موسوعة
عالم المعرفة

NOBILIS

كيف تستخدم هذا الكتاب؟

كل جزء من **موسوعة عالم المعرفة** يعالج موضوعاً مختلفاً مقسّماً إلى عدد من العناوين. إذا قلبت الصفحة المقابلة تجد لائحة بالعناوين المطروقة في هذا الجزء.

كل عنوان أساسي يتضمّن عدداً من الفصول الفرعية. أما الفهرس الأبجدي للعناوين فمعروض في الصفحة الأخيرة من الجزء.

جزء الفهرس العام

إذا كنت بحاجة إلى معلومات أوفى عن جزء من **موسوعة عالم المعرفة** أو إن كنت غير متأكد إلى أي جزء تعود لتبحث عن مبتغاك فما عليك سوى الرجوع إلى الفهرس العام (الجزء ١١). يحتوي هذا الأخير على لائحة كاملة بالعناوين المعالجة في الموسوعة، وعلى لوائح معطيات عملية.

المراجع

بعض الكلمات في هذه الموسوعة بارز الحجم أي أن في الصفحات التالية معلومات أكثر عن هذه الكلمات. وإذا لم تتمكّن من ايجاد الكلمة البارزة الحجم في فهرس الجزء الذي بين يديك فعُد إلى فهرس الموسوعة لتجد ضالتك.

مصادر الصور

Australian Information Service, Chris Barker, Barnaby's Picture Library, Boston Medical Library, British Museum, British Red Cross, Camera Press, Canadian High Commission, J. Allan Cash, Central Office of Information, Christian Science Publishing Society, Conservative Central Office, Delaware State Bureau of Travel Development, Douglas Dickins F.R.P.S. Tony Duffy, E.E.C., E-T Archive, Fox Photos, Free China Centre, Ronald Grant, Hamlyn Picture Library, Julian Holland, House of Representatives, Anwar Hussain, Alan Hutchison, Imperial War Museum, Industrial Photolabs, Israel Government Tourist Office, Italian State Tourist Office, Japan Information Centre, Victor Kennet, London Hospital, Mansell Collection, Colin Mayer, Middle East Airlines, Ministry of Defence, Moroccan Tourist Office, National Aeronautics and Space Administration, National Gallery London, National Portrait Gallery London, NATO, Netherlands Tourist Office, New Scotland Yard, Olympic Airways, Outlook Films Ltd., Jacques Penry, Picturepoint, Josephince Powell, Radio Times Hulton Picture Library, Religious Society of Friends, St. Bartholomew's Hospital, Norman Sagansky, Scala, D. Scharf/Science Photo Library, Smithsonian Institution, Sonia Halliday Photos, South African Tourist Corporation, South Dakota Department of Highways, Frank Spooner Pictures, Spectrum Colour Library, State of Minnesota Department of Economic Development, Syndication International, Tate Gallery London, United Kingdom Atomic Anergy Authority, United Nations, United States Embassy, United States Travel Service, University College Hospital Dental School, Robert Updegraff, Warner Columbia, Watch Tower Bible Tract Society, John Watney, Westland plc. Westminster Hospital, Yarrow, ZEFA. The photograph of Caerphilly Castle on page 81 is reproduced by permission of the Controller of Her Britannic Majesty's Stationery Office.

موسوعة

عالم المعرفة

رئيس التحرير العام

ليونارد سيلي م. إد.

النباتات

الجزء ٣

نوبليس

الفنانون

Fred Anderson
Richard Bonson
Terry Collins F.S.I.A.
Jon Davis
Paul Doherty
Keith Duran
Gerry Embleton
Garden Studios
Tony Gibbons
Terry Hadler
Hatton Studios
Hayward & Martin Ltd
Tim Hayward
Richard Hook
Illustrators London
David Jefferis
Eric Jewell
Eric Kincaid
Linden Artists
Angus McBride
Dee McLean
Ben Manchipp M.S.A.L.
Jim Marks
Colin Newman
Sebastian Quigley
Val Sangster
Rodney Shackell
John Sibbick
Bill Stallion
Brian Watson
David Webb

المساهمون

John E. Allen C. Eng., F.R.Ae.S., F.R.S.A.
Dr. Martin Angel
Neil Ardley B.Sc.
Norman Barrett M.A.
Sue Becklake B.Sc.
Lionel Bender B.Sc.
Dr. Maurice Burton
Robert Burton M.A.
Michael Chinery M.A.
Jean Cooke B.A.
Kenneth Gatland F.R.A.S.
Michael Gibson M.A.
Barbara Gilgallon B. Ed.
Hugh Gregor M.A.
Bill Gunston
Peter Hildreth M.A.
Michael Hoyland
Josephine Kamm
Robin Kerrod
Keith Lye B.A., F.R.G.S.
Robin May
Brian Murphy M.A.
Theo Rowland-Entwistle B.A., F.R.G.S., F.Z.S.
Geoffrey Trease M.A.
Ian Tribe B.Sc.
Deysia Tuddenham B.Sc.
Jenny Vaughan B.A.
P.F. Whiteley B.A., M.Sc.
A.R. Williams M.A.

رئيس التحرير العام

Leonard Sealey M.Ed.

المستشارون

John Blackie C.B., M.A., formerly H.M. Chief
ispector for Primary Schools
Lord Briggs, Provost of Worcester College, Oxford
Professor Sir Bernard Lovell O.B.E., F.R.S.,
Emeritus Professor of Radio Astronomy at the
University of Manchester
Rosemary Sutcliff O.B.E., author of children's book

المحررون

hilip Clark
eatrice Phillpots
ne Seddon

المصممون

aulkner/Marks Partnership
ılian Holland
lartin Smillie
he Third Edition edited and designed by Holland &
lark Limited

تامين الصور

aroline Adams
nne-Marie Ehrlich
risha Pike
ne Williams

الطبعة الاولى بالانكليزية في العام ١٩٧٤ ماكميلان إديكايشن ليمتد

الطبعة الثانية بالانكليزية تحت عنوان Heinemann Children's Encyclopedia في العام ١٩٩١ عند Heinemann Children's Reference، وهو قسم في Heinemann Educational Book's LTD

Halley Court, Jordan Hill, Oxford Ox2 8EJ, Associated companies throughout the world.

British Library Cataloguing in Publication Data Heinemann Children's Encyclopedia.

1. Children's Encyclopedia and dictionnaries O32 AGS.

ISBN 0 - 431 - 00034 - 4

تمت ترجمة موسوعة Heinemann Children's Encyclopedia من الانكليزية الى العربية في «قسم الابحاث والترجمة» في «دار نوبليس للنشر» باشراف السيدة دعد سعد نجيم.

الطبعة العربية الاولى ٢٠٠٢

الطبعة العربية الثانية ٢٠٠٧

© دار نوبليس للنشر، نوبليس سنتر، الجميزة، بيروت، لبنا

هاتف:٠٠٩٦١٢٥٨١١٢١ـ٠٠٩٦١١٥٨١١٢١ـ٠٠٩٦١١٥٨٣٤٧٥

فاكس: ٠٠٩٦١ ١ ٥٨٣٤٧٥

بريد إلكتروني: Nobilis_International@hotmail.com

جميع الحقوق محفوظة ـ ٢٠٠٧

Apart from any fair dealing for the purposes of research or private study, or criticism or review, as permitted under the Copyright, Designs and Patents Act, 1988, this publication may, only be reproduced, stored or transmitted, in any form or by any means, with the prior permission in writing of the publishers, or in the case of reprographic reproduction in accordance with the terms of licences issued by the Copyright Licencing Agency.

Enquiries concerning reproduction outside those terms should be sent to the publishers at the undermentioned address.

Any person who does any unauthorised act in relation to this publication may be liable to criminal prosecution and civil claims for damages.

النباتات

أجزاء النبتة الزهرية	١٩٤
حياة النبتة	٢٠٢
أزهار الحدائق	٢١٢
الأزهار البرية	٢١٦
الأشجار والشجيرات الزهرية	٢١٨
الأشجار ذات الكروز	٢٢٨
النباتات العديمة البذور	٢٣٦
النباتات الأحافير	٢٤٤
أين تعيش النباتات	٢٤٨
النباتات التي نأكل	٢٥٨
النجيليات والحبوب	٢٦٨
مواد من النباتات	٢٧٤
النباتات السامة	٢٨٢

أجزاء النبتة الزهرية

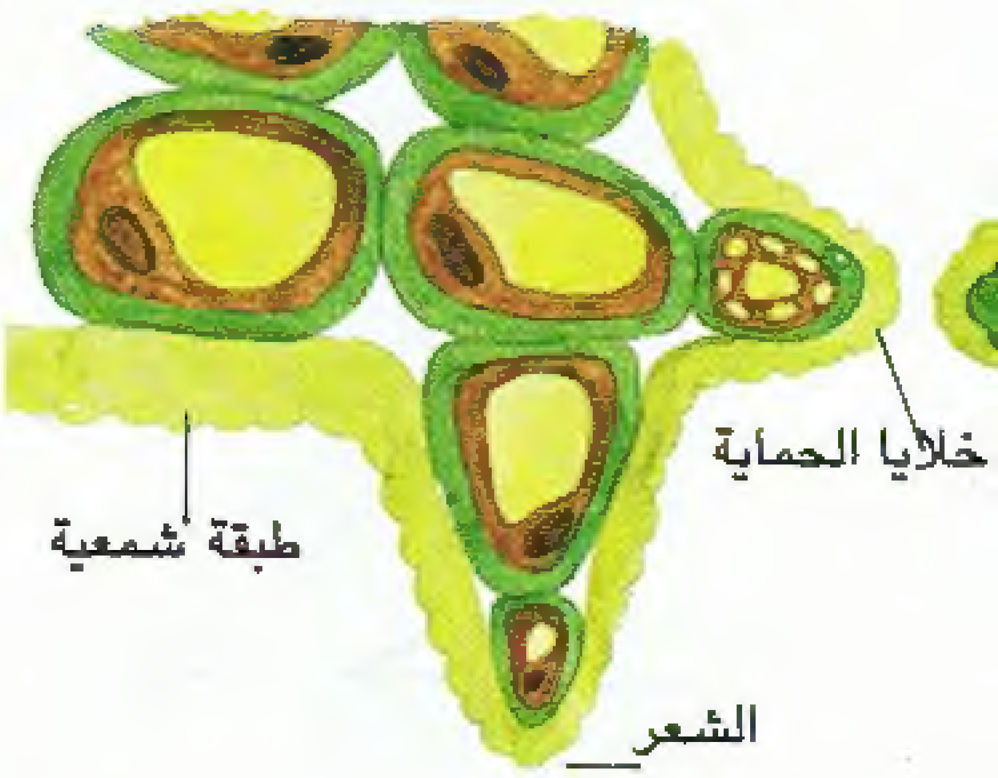
معظم النباتات تنتج أزهاراً، وأكثر النباتات الزهرية شيوعاً هي أزهار الحدائق، والخضار والفواكه، والأعشاب. كما تزهر أشجار وشجيرات كثيرة، ولكن الكثير من النباتات، أمثال **الطحالب، والسراخس، والضريع** والفطريات، عديم الأزهار.

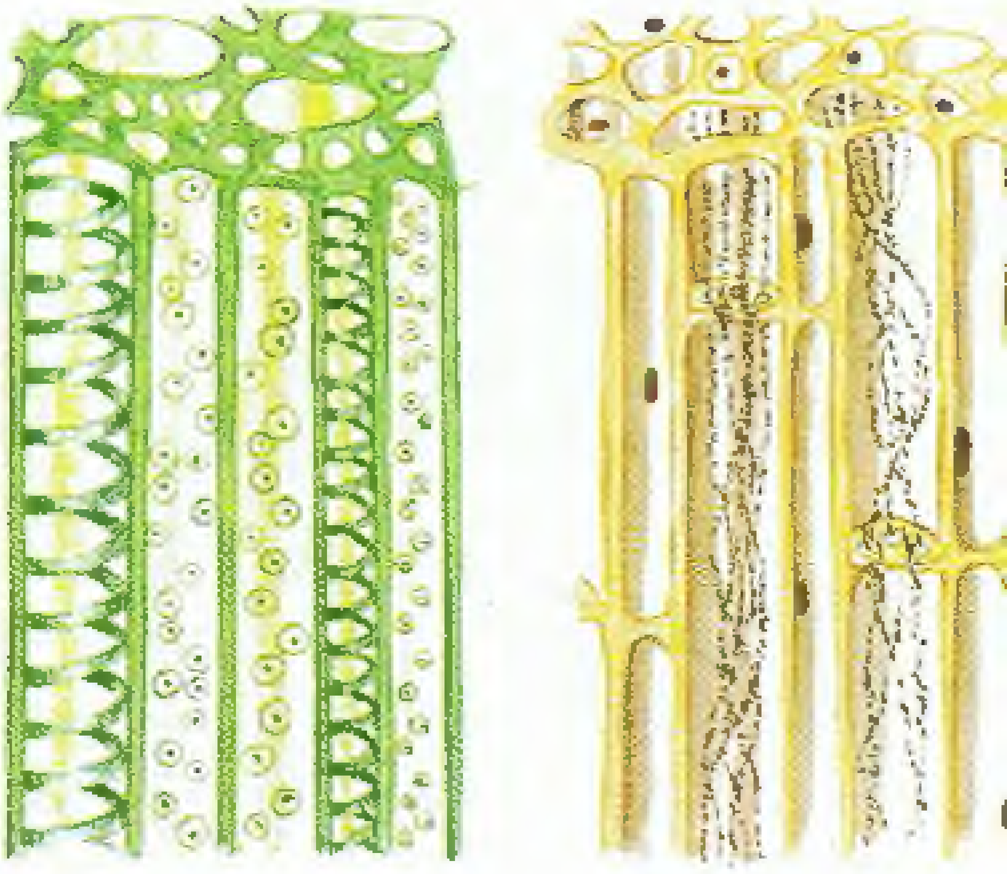
تجمع بين النباتات الزهرية عدة أجزاء مشتركة: **السيقان، الجذور، الأوراق، البراعم، والبذور**، ولكل جزء عمل محدد. فالأوراق مثلاً تؤمن الغذاء للنبتة، والسيقان تحمل الأوراق وتنقل الغذاء إلى كل أجزاء النبتة، والجذور تمتص المياه والمعادن من التربة، وتساعد على تثبيت النبتة في الأرض. أما الزهرة نفسها فتنتج البذور.

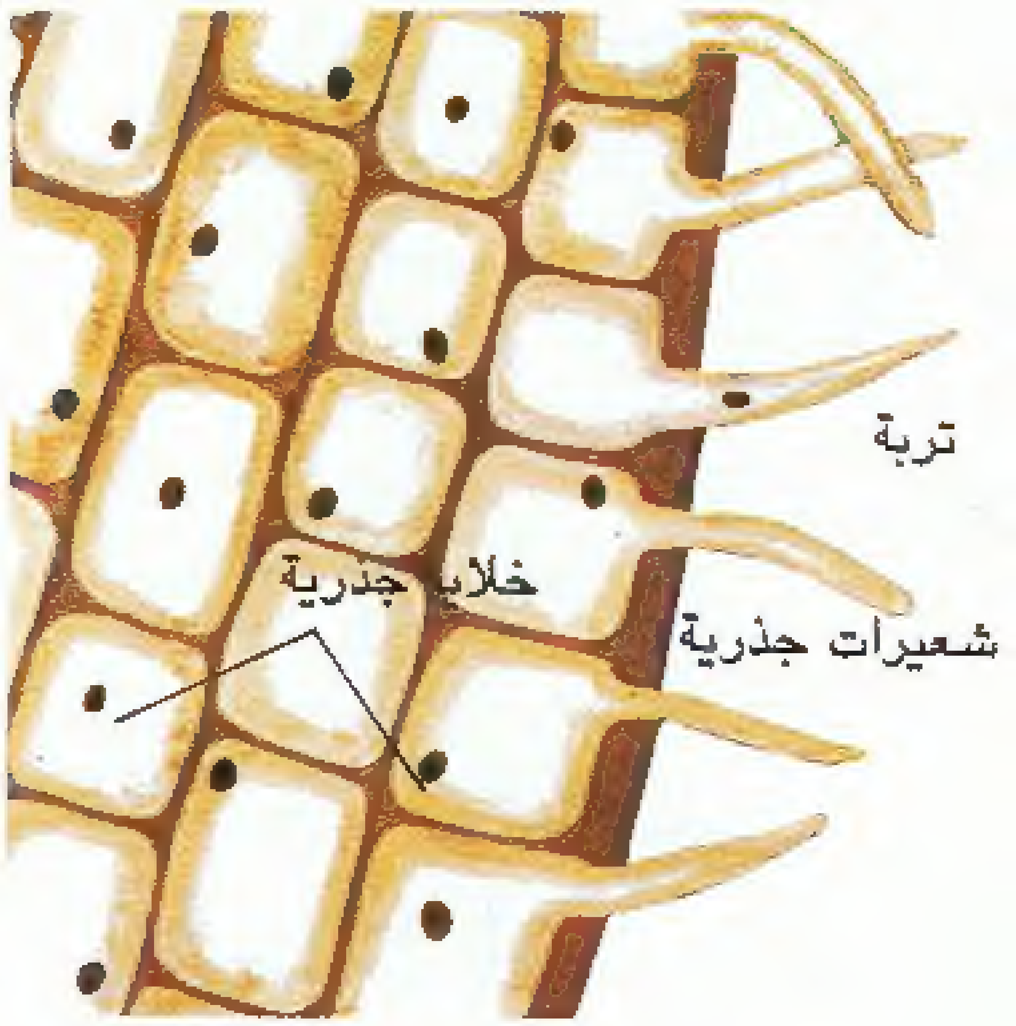
جميع أجزاء النبتة متضامنة، فإذا تلف جزء ما تأثرت النبتة كلها. وإذا أتلف **الصقيع** أو الطيور أو الحشرات البراعم، قد لا تزهر النبتة إلا في السنة التالية، وقد تموت أيضاً.

يسار: *الأجزاء الرئيسية للنبتة الزهرية. تختلف الأشكال والأحجام كثيراً، لكن معظم هذه النباتات تقريباً له جذور وسيقان وأوراق.*
أسفل: *زهرة الخبيزة الصينية الجميلة.*

مقطع عرضي في «جلد» الورقة (مكبر جداً)







الخلايا النباتية

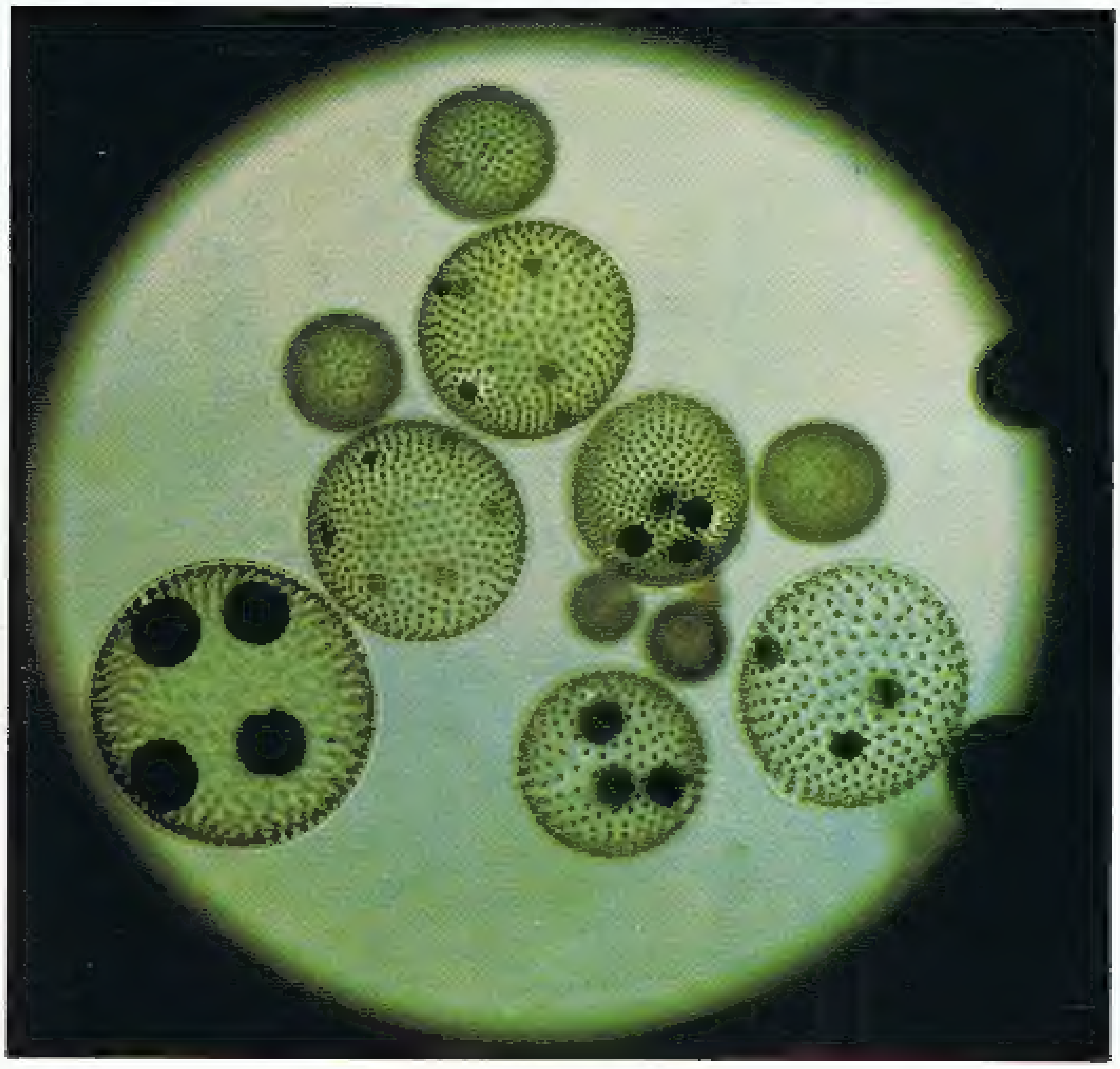
تتكوّن الأشياء الحيَّة كلها من وحدات صغيرة تسمى خلايا. تحتوي النبتة الضخمة على ملايين الخلايا، أما الصغيرة فعلى عدد أقل بكثير، حتى أنها قد تحتوي على خلية واحدة. كثير من النباتات البسيطة وحيدة الخلية، ولا يمكننا رؤيتها إلا **بالمجهر** لصغر حجمها.

تختلف الخلايا من حيث الشكل والحجم والمحتوى. فبعضها كروي، وبعضها قرميدي الشكل، والبعض الآخر طويل ورقيق. تحتوي النبتة الزهرية، على الأقل، على ٢٥ نوعاً من الخلايا.

خلايا كثيرة تحيط ذاتها بجدار من مادة السلّولوز التي تؤمّن للخلايا الترابط وبعض الحماية والقوة. أما الخلايا الحيوانية فلا تحتوي هذه الجدران.

يمين: *تتحكم خلايا الحماية بحجم مسام التنفس. تنقل أنابيب اللحاء الغذاء، وأنابيب الكيسم المياه وتؤمن الدعم. تمتص الشعيرات الجذرية المياه من التربة.*

أسفل: *نباتات مائية صغيرة جداً تحت المجهر.*



الجذور

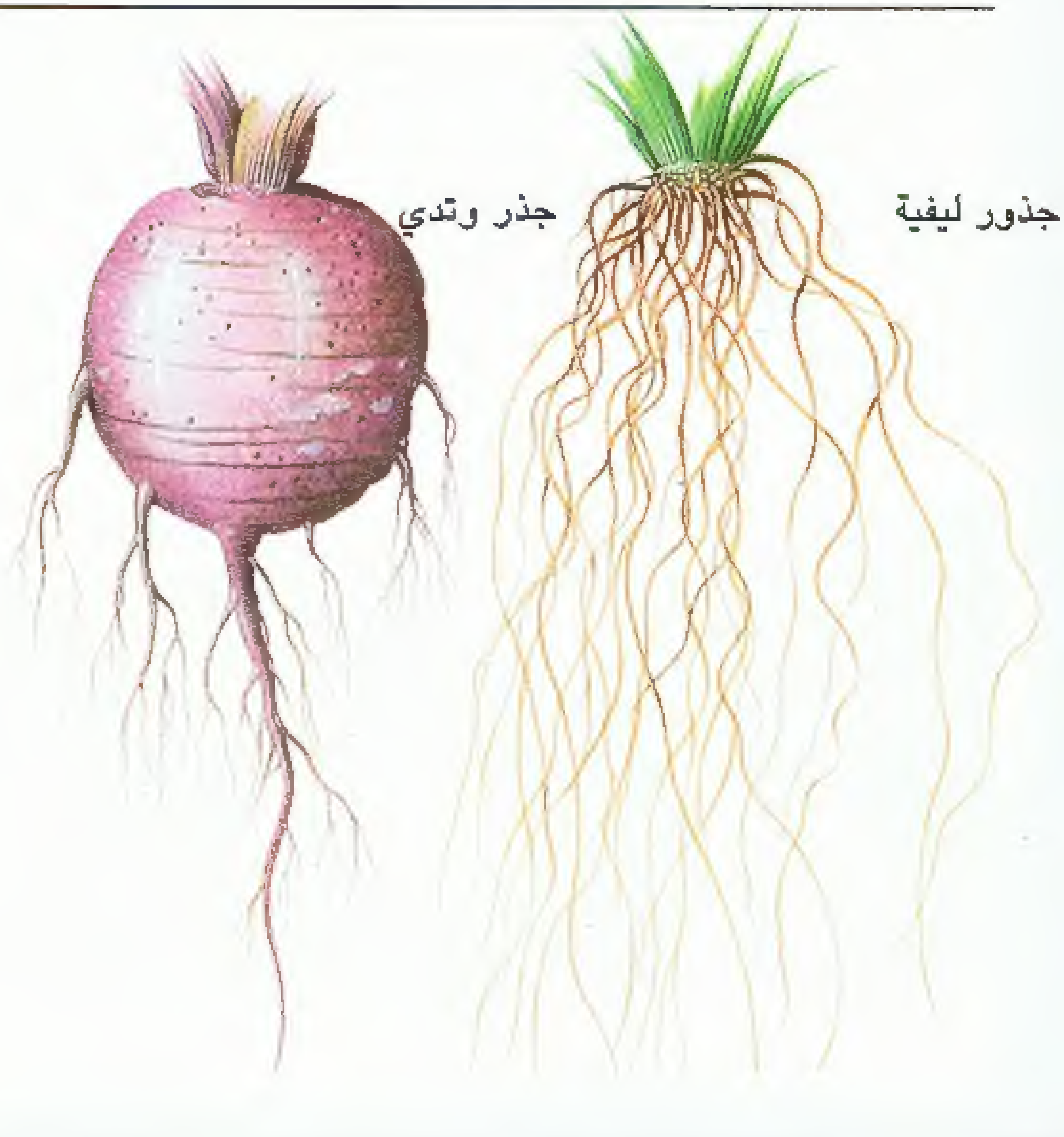
الجذور تتوغّل عادة في التربة، بعيداً عن الضوء. وهي بيضاء أو بنية اللون، وتختلف جداً في الحجم والطول. فبعض النباتات، كالأعشاب البرية، يحتوي على شعيرات جذرية كثيرة تنمو قريبة من سطح **التربة**، وتسمى جذور ليفية.

إن الجذور التي نراها عند قلع العشب البرّي من الأرض هي مجرد جزء صغير من كامل نظام الجذر، الذي يبقى معظمه في التراب. ولبعض النباتات، كالجزر مثلاً، جذر واحد كبير يسمى الجذر الوتدي الذي يتغلغل عميقاً في الأرض.

تؤدي الجذور وظيفتين: إحداهما، تثبيت النبتة في التربة، فالرياح القوية تؤرجح عنيفاً أعلى الشجرة ما يشكّل ضغطاً قوياً على جذورها. أما الوظيفة الثانية، فهي أن تمتص من التربة المياه والمعادن التي تحتاجها النبتة لتنمو.

يسار: *جذر يظهر الداخل والخارج. الجزء الخشبي الصلب في الوسط. إصادة الجذر تحمي قلنسوة الجذر في أثناء شق طريقها خلال حبيبات التربة.*

أسفل: *نوعان رئيسيان من الجذور.*

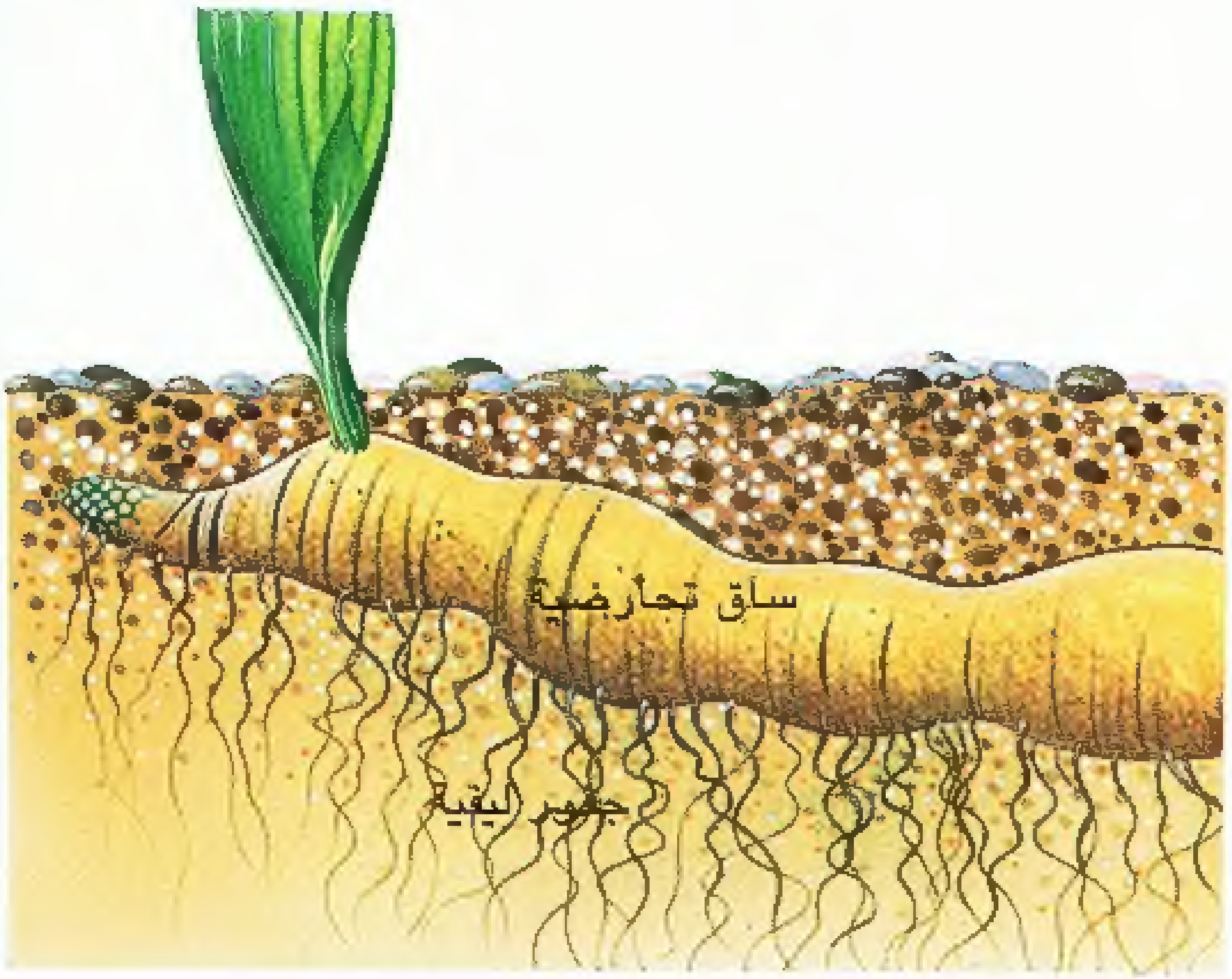


السيقان

إن الساق تربط **الجذور** بباقي النبتة. وهي ترتفع عادة رأسياً في اتجاه الضوء، رغم أن بعضها ينمو تحت الأرض. لون معظم السيقان أخضر أو بني. وهي تحمل **الأوراق والأزهار** ليصلها ضوء الشمس الذي يساعد على نموها. ويجب أن تكون الساق قوية لتحمل ثقل النبتة وتصمد في وجه الريح.

تحتوي الساق على أنواع مختلفة من **الخلايا**. أما الساق القديمة فيتكوّن معظمها من خلايا أنبوبية الشكل تنقل المياه والغذاء للنبتة. بعض جدران الخلايا يكون صلباً جداً ما يجعل الساق قوية جداً. يحتوي جذع الشجرة على الكثير من الأنابيب الخشبية، التي يتكوّن الجديد منها كل سنة. وتشكّل أنابيب كل سنة حلقة سنوية.

يمين: *ساق نبتة صغيرة. تشكل الأجزاء الخشبية حلقة. وكلما كبرت الساق اتصلت رزم الأنابيب الخشبية ببعضها، ويتكوّن المزيد منها لتؤلف بالتالي معظم الساق.*
أسفل: *ساق خاتم سليمان التحارضية. تنمو الأوراق والأزهار من البراعم.*



الأوراق

على الرغم من اختلاف الأوراق في الشكل والحجم واللون، فهي غالباً ما تكون رقيقة ومسطّحة. شكل بعض الأوراق بسيط، كورق نوّار الأرض، وبعضها الآخر ينقسم إلى أجزاء أصغر أو وريقات، بعضها ريشي الشكل **(شاهبلّوط الحصان)** أو ثنائي **(البزيلاّ والمرّان)**. يتقسّم بعضها بدقة فتبدو وكأنها شرائط. قد يكون طرف الورقة أملس أو مسنناً أو متعرجاً. أما سطحها فيكون إما لامعاً أو زغباً أو مستوياً.

تحتوي الأوراق أيضاً على نظام من العروق، يكون بعضها متوازياً، وبعضها يتفرع في اتجاهات مختلفة. تتواجد العروق المتوازية في النباتات ذات الأوراق الضيّقة والمستقيمة **كالأعشاب**. أما العروق المتفرعة فتتميّز بها النباتات ذات الأوراق الأفقية **كالعصل**.

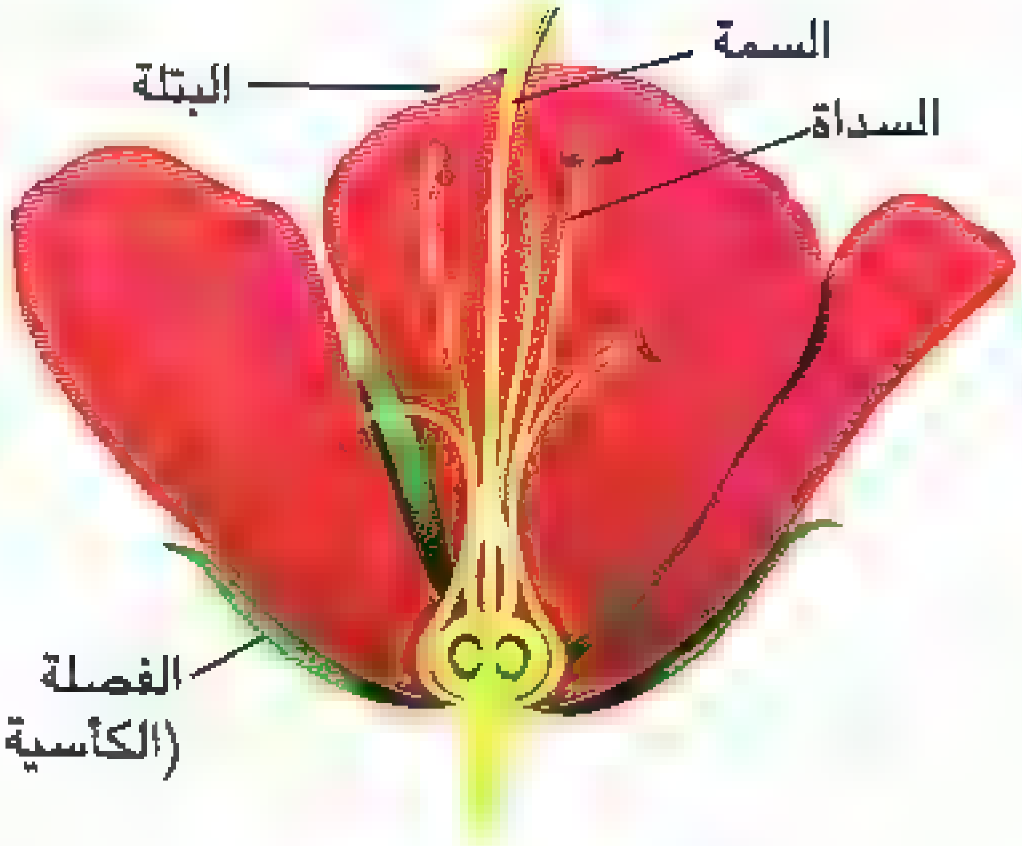
كل الأوراق متصلة **بالساق**، وأحياناً بواسطة زَند يساعد على إبقاء الأوراق منفصلة. إن الجزء الذي نأكله من نبتة الراوند هو زند الورقة.

مهمة الورقة الرئيسية هي صنع الغذاء الذي من أجله تستمدّ الطاقة من الشمس، وتساعدها في ذلك الثقوب الموجودة على سطحها، وتسمى المسام.

أقصى الأعلى: *ورقة الياسم العادية.*

أعلى: *أوراق الراوند متعرجة وضخمة.*

أسفل: *للوردة ورقة مركبة - ورقة من عدة وريقات.*



أجزاء الزهرة الرئيسية

أعلى: *تحمي بتلات وفصلات الزهرة السمة والسداة.*

أسفل: *لنبتة الزنجبيل رأس زهرة فريد شبيه بالعقد. تحمله ساق زهرة خاصة. أما الأزهار الفردية فتنمو من بين بنيات شبيهة بالأوراق تعرف بالقنابات وهي مرتّبة في طبقات حول رأس الزهرة.*

أسفل يسار: *للأشواك، كأزهار الربيع، مئات الزهرات الصغيرة المتماسكة في رأس واحد.*

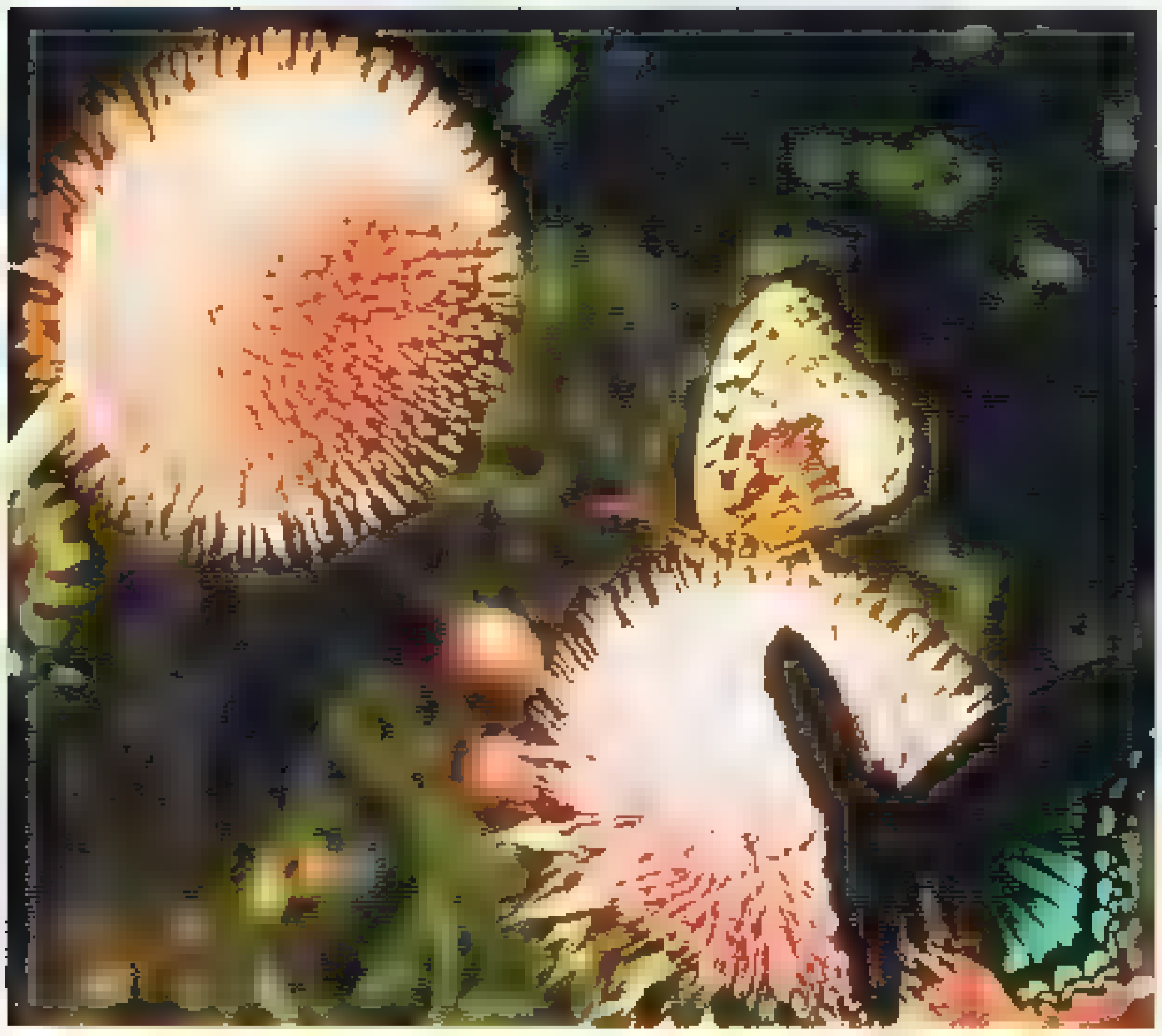
الأزهار

مهمة الزهرة هي إنتاج **البذور** للجيل الثاني من النباتات. وهي تختلف، كباقي أجزاء النبتة، من حيث الحجم والشكل واللون.

إن لون أزهار كثيرة يكون مشرقاً ليجذب الحشرات التي تساعد في عملية **التلقيح**. لكن أزهار أشجار كثيرة تكون صغيرة وخضراء أو بلا لون. فأزهار **الحور** و**البلوط** و**الزّان**، صغيرة وباهتة بالمقارنة بأزهار **الورد** والسحلبية (الأوركيدة) أو الأذريون.

بعض النباتات، **كالتوليب**، يُزهر زهرة واحدة في السنة، وبعضها الآخر قد ينتج المئات. فكل رأس زهرة لؤلؤ مثلاً يحتوي على عدة زهرات بالغة الصغر ومتماسكة بإحكام.

تُعرف أجزاء الزهرة الخارجية بالفصلات (الكأسيات) والبتلات (التويجيّات)، وهي تحمي الأجزاء الداخلية التي تختص بإنتاج البذور. الأجزاء الذكرية المسمّاة السّداة، تنتج اللقاح، والجزء الأنثوي، أو المدقة، يضم المبيض الذي يتحوّل بذوراً. لا تحتوي الأزهار كلها على الأجزاء الذكرية والأنثوية، فبعض الأشجار البهشية مثلاً ذكري، وبعضها أنثوي. ووحدها الأشجار الأنثى تنتج التوت الأحمر المحتوي البذور.



الثمار والبذور

تنتج السَّداة، الجزء الأنثوي في الزهرة، الثمرة والبذور. داخل الثمار تتكون البذور التي تحتوي على النبتة الحديثة ومخزونها من الغذاء. مثلاً قرن البزيلاً هو الثمرة التي تحتوي على البذور (**البزيلاً**). تحتوي البذور على القليل من المياه وتحميها جلدة قاسية. وأحياناً تحتوي الثمرة على بذرة واحدة، كما الحال في الكرز. أما حبات **القمح** ومظلات الهندباء فهي ثمار ببذرة واحدة.

تكون الثمار إما لحمية أو جافة عند نضوجها. غالباً ما تكون ألوان العنبيات وثمار لحمية أخرى، مشرقة بحيث تجذب الطيور وحيوانات أخرى. تنقد هذه المخلوقات الثمار وتبعثر البذور في داخلها. كما يمكنها أن تبتلع البذور الصغيرة مثل بذور التوت الأسود، وتخرجها فيما بعد كما هي مع ما تخرجه. ولكن، مع ذلك، يمكن لهذه البذور أن تنمو مجدداً.

بعض الثمار اللحمية ينشر بذوره عن طريق قذفه بعيداً عن الثمرة. فقثاء الحمار، ينفتح عندما ينضج، ويقذف بذوره بعيداً، وهكذا قد تبدأ نبتات جديدة منه بالنمو بقربه.

يسار: *تنتشر الثمار والبذور بطرق مختلفة.*

أسفل: *تحتوي هذه الثمار كلها على بذرة واحدة أو أكثر، تنشرها كلها الحيوانات تقريباً.*

الثمار الجافة، أخف بكثير ويمكن أن تنثرها الرياح. فثمار الأشواك تنقلها الرياح مسافات طويلة. وإذا لم تنثر الثمرة بذورها بنفسها، فالرياح تتكفّل بذلك. يحتوي حق الخشخاش على الكثير من البذور السوداء التي تخرج من شقوق صغيرة في أعلاه عندما تهزه الريح.

ثمار الوزّال هي قرنيات، تصبح سوداء عندما تجفّ. وفي اليوم الحار تنفجر القرون محدثة صوتاً، وناشرة البذور. أما الثمار ذات الأشواك، كحشيشة الأفاعي والشاكة، فتنتشر عن طريق التصاقها بفراء الحيوانات.

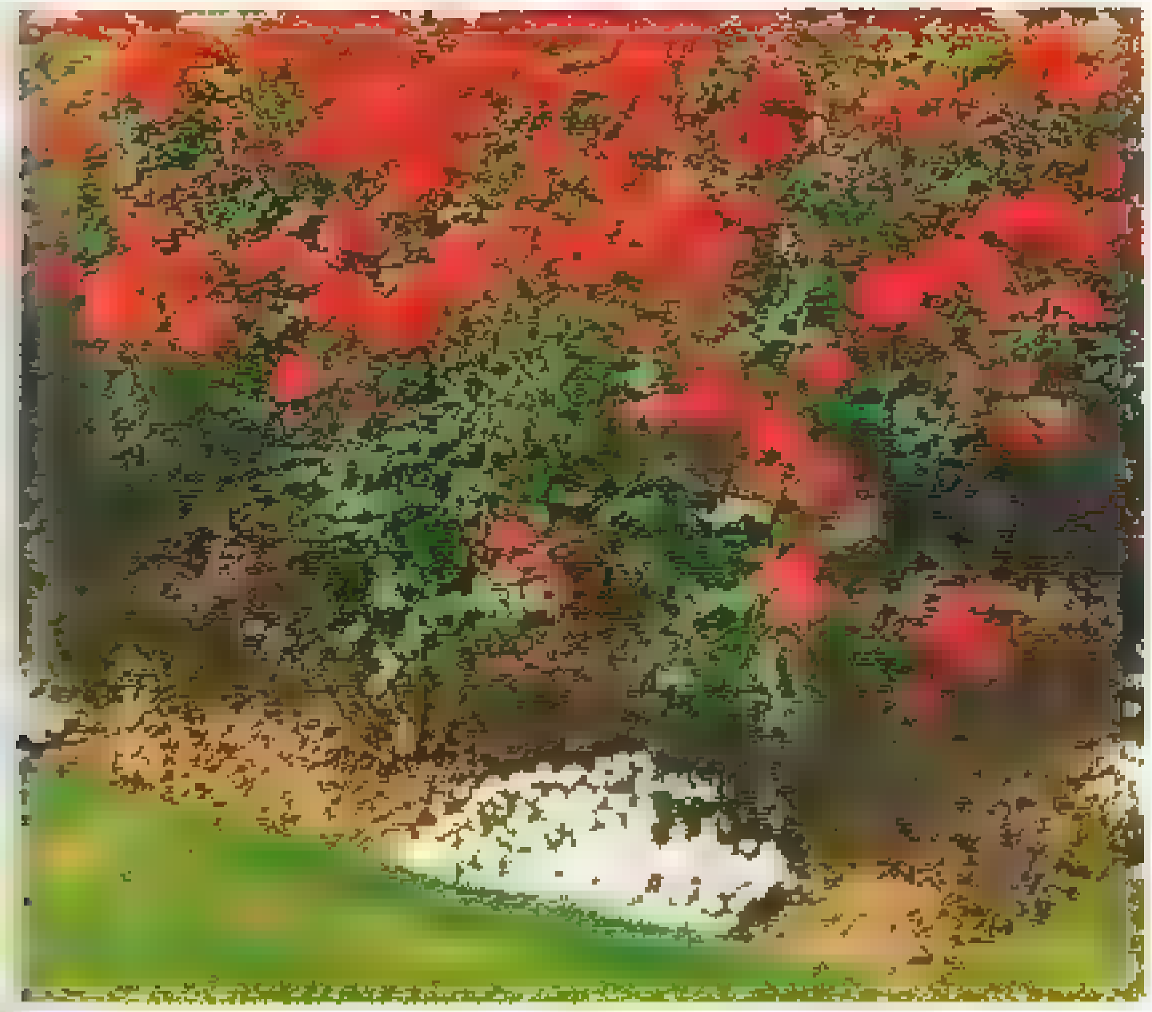
حياة النبتة الزهرية

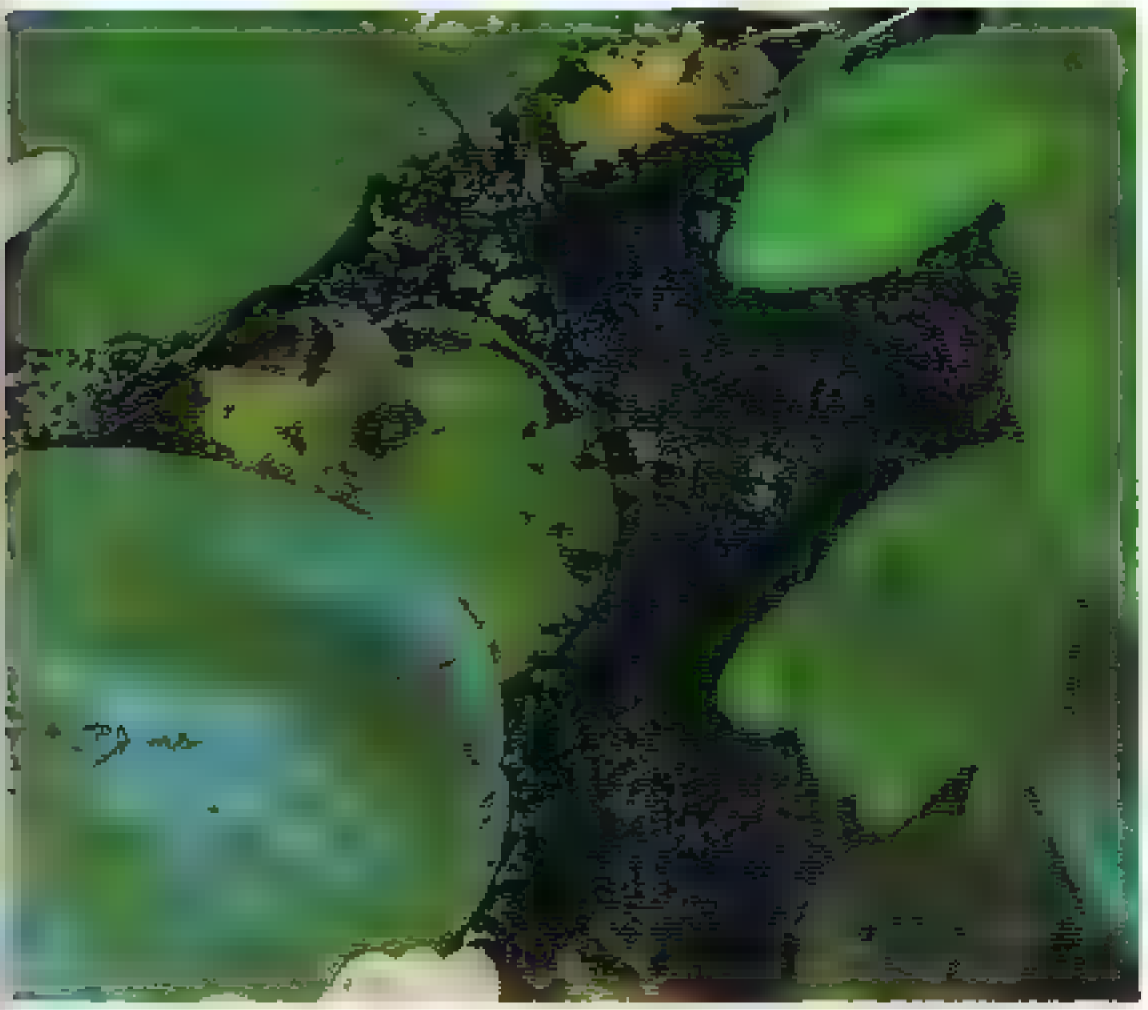
تنبت النباتات من البذرة إلى أن تتمكن من إنتاج **الأزهار** و**البذور** بنفسها. وخلال حياتها، عليها إنتاج كميات ضخمة من الغذاء لتكوين **الجذور**، و**السيقان**، و**الأوراق**.

لكل من التربة، والمطر، والرياح، والشمس والهواء، دورٌ في حياة النبتة يتمثّل في توفير كل ما تحتاجه من الطاقة والمواد. عادة، تُستمد الطاقة من أشعة الشمس التي تمتصّها الأوراق لتستخدمها في صنع الغذاء.

تتنافس النباتات فيما بينها على المساحة، والضوء والغذاء. ففي الغابات مثلاً، تستأثر الأشجار بمعظم الضوء والمياه، وتترك القليل للنباتات الصغيرة، لذا تزهر هذه النباتات في أوائل الربيع قبل أن تورق الأشجار.

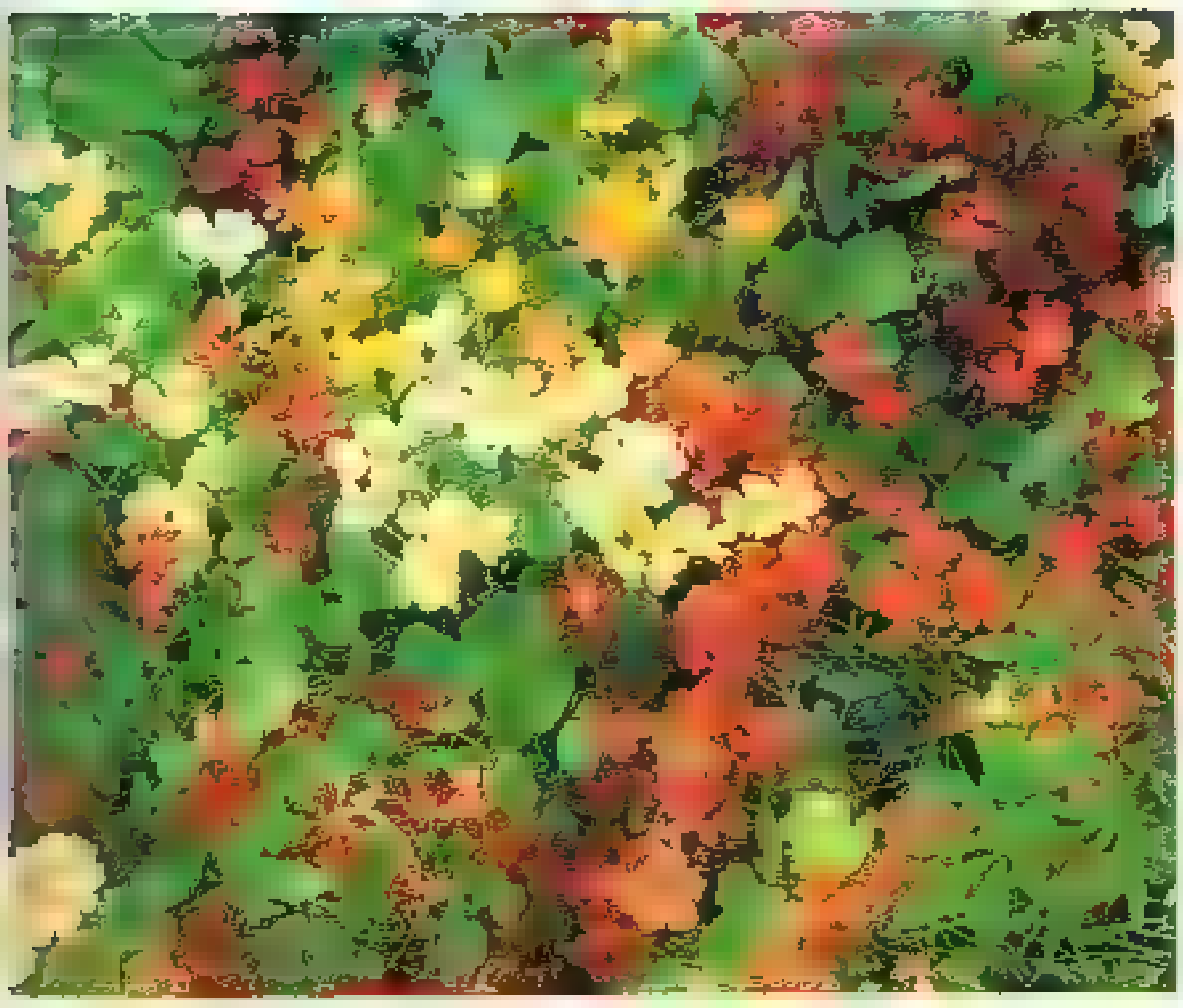
عندما تخرج الثمار والبذور من النبتة، يجب أن تنتشر على مسافة بعيدة منها، وإلا وجدنا الكثير من النباتات تحاول النمو على قطعة الأرض نفسها.


١


٣

يسار: ثلاثة أنواع من الأمكنة حيث يمكن أن تعيش النباتات: ١ ـ التربة، ٢ ـ داخل نباتات أخرى أو عليها، ٣ ـ في المياه.

أسفل: تظهر هذه الصور ما يحدث للنبتة (يسار) إذا لم تروَ.



نمو النبتة

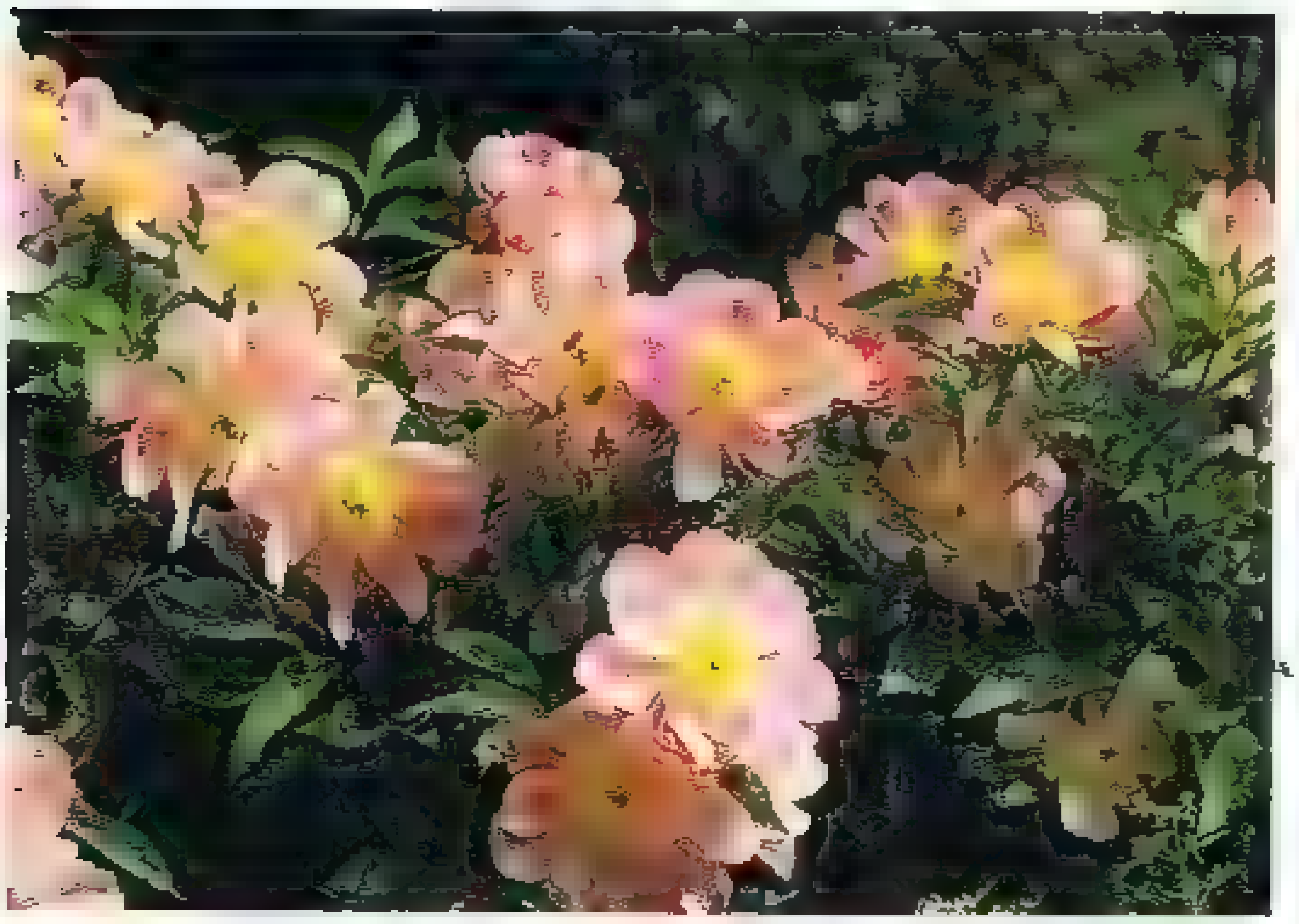
يتوقّف نمـو الحيوان عادة عنـد حد معيّن من العـمر، لكن النباتات تستمر في النمو إلى أن تموت. فالشجرة التي تعيش ألف سنة وأكثر، يزداد حجمـها كل سنة. تعرف النباتات التي تعيش سنوات كثيرة بالمعمِّرة، وقد تمر على بعضها ثلاثون سنة قبـل أن تزهر. أما الثنائيـة الحَوْل، التي تعيش سـنتين، فتمضي السنـة الأولى في صنع الغذاء وتخزينه، وفي السنة الثانيـة تنمو بسـرعة لتنتج الأزهار والبـذور. أما الحـوليات فهي نبـاتات تعيش سنة واحـدة فقط تنمو خـلالها بسـرعة وتزهر ثم تموت.

يجب أن تكون الظروف مناسبة للنمو. وترتبط سرعة نمو النبتة بأمور عدة جميعها لا غنى عنها ومهمة: درجة الحرارة، كمية أشـعة الشمس، نوع **التربة**، وكميـة المياه أو **المطر**. وثمة نبـاتات مخـتلفة تحتـاج إلى ظروف مختلـفة. فالنبـتة الاستوائية مثلاً، تتطلّب الكثير من الحرارة لتنمو.

أسفل يمين: *نباتات بسـتانية كـثيرة هي حـولية وتعـيش لسنة واحدة فقط.*

أسفل وسط: *قفاز الثعلب ثنائي الحول.*

أسفل يسار: *تعيش الفونية عادة سنوات عديدة، إنها معمرة.*

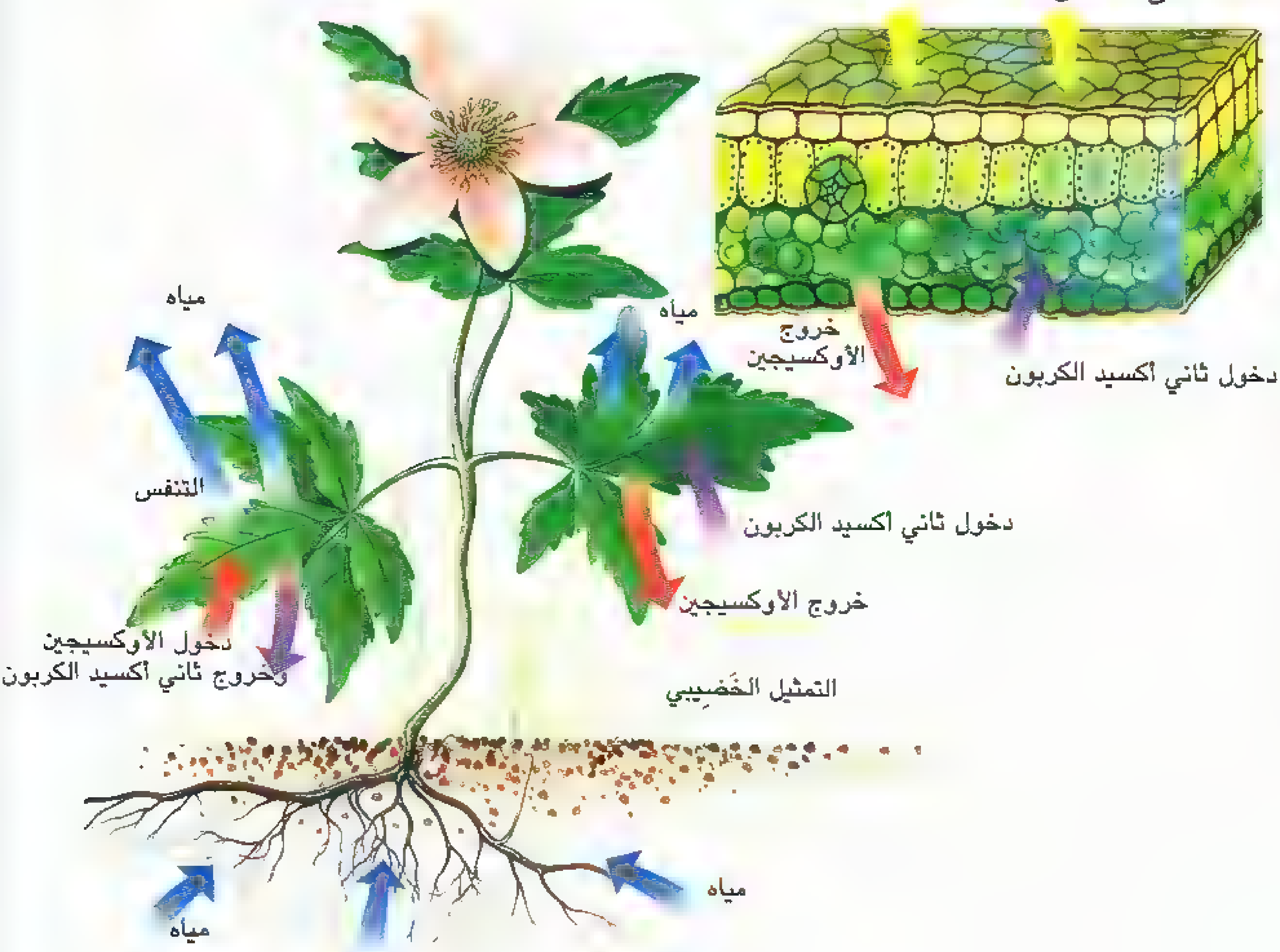


الغذاء

الغذاء مهم لتأمين الطاقة، وضروري لبناء جسم النبتة أو الحيوان وتجديده. النباتات قادرة على صنع غذائها بنفسها، أما الحيوانات فلا.

يُستمد الغذاء من أشعة الشمس والمياه وثاني أكسيد الكربون (الغاز الموجود في الهواء). يمتص الخضب، وهو مادة خضراء موجودة في الأوراق، الطاقة من أشعة الشمس ويساعد على مزج المياه وثاني أكسيد الكربون لتكوين السكر. تأخذ الحيوانات كلها غذاءها من النباتات بشكل مباشر أو غير مباشر. وبما أن النبتة تصنع غذاءها باستخدامها طاقة أشعة الشمس، فإن الأشياء الحية كلها تعتمد على الشمس.

أسفل: تستخدم النباتات أشعة الشمس لتساعدها في صنع الغذاء من المياه وثاني أكسيد الكربون. تدخل المياه عبر جذور النبتة، وثاني أكسيد الكربون عبر أوراقها. حصيلة هذا الإنتاج الغذائي المعروف بالتمثيل الخَضِّبي، هي السكر، والأوكسيجين والطاقة الكيميائية. يخرج الأوكسيجين عبر الأوراق، ويستخدم السكر لصنع مواد تحتاجها النبتة لتعيش وتنمو. أما الطاقة الكيميائية فتستخدم لأداء العمليات الكثيرة والمختلفة التي تحدث في النباتات.



تجمعات النبات والحيوان

في أي تجمّع للأشياء الحية، يتغذّى بعض الحيوانات من النباتات فقط ويُعرف بالعاشبات. قد تؤكل هذه الحيوانات بدورها من قبل حيوانات أخرى هي آكلات اللحوم. قليلة هي الحيوانات التي تأكل النباتات والحيوانات معاً وتعرف بالمبشارة.

هكذا، تشكل الحيوانات جزءًا من سلسلة **غذائية**. فالسلاسل الغذائية لتجمّع ما، تترابط بشكل حلقات لتشكل نسيجاً غذائياً. وتبدأ السلاسل والأنسجة الغذائية دائماً بالنباتات، بما أنها المصدر الرئيسي لغذاء كل المخلوقات. مثلاً، تأكل الثعالب القنافذ التي تأكل الخنافس والذباب التي تتغذّى بدورها من أوراق النباتات. لذا من دون نبات لا تحيا الحيوانات.

أسفل: *إن الغابة النافضة، غنية بالحيوانات والنباتات. تشكل النباتات طبقات عدة فعلى الأرض هناك الطحالب والأشنات. وتنمو فوقها نباتات خضراء غير خشبية، كشقار الغاب (١) وزهرة الربيع (٢). تتكوّن فوق هذه طبقة ثالثة من الشجيرات، كالبندق، والبرقوق الشائك، والبيلسان وجميعها مع متسلقات كصريمة الجدي (٣). فوق الشجيرات ترتفع أشجار صغيرة وأشجار مكتملة النمو. هذه النباتات المجتمعة كلها تدعم تشكيلة من الحيوانات كالغُرَيرْ (٤) والثعلب (٥)، واليامور (٦) والبُوَيمة (٧).*

الطفيليات

الطفيليات هي النباتات أو الحيوانات التي «تسرق» الغذاء من الأحياء الأخرى، وهي على عكس النباتات الأخرى، لا تستطيع صنع غذائها الخاص، ويطلق على كل نبتة أو حيوان يتغذى منه المطفال إسم «عائل». تلتصق الطفيليات بعوائلها بواسطة **جذور** امتصاص خاصة.

النباتات التي تستطيع صنع جزء من غذائها تسمى شبه طفيلية، وأفضل مثال عليها هو الهدال الذي ينمو على أنواع مختلفة من الأشجار خاصة شجر **التفاح** حيث يغرس

أعلى: *حشيشة الأسنان هي كالجعفيل، تستمد غذاءها من جذور النباتات الأخرى بواسطة مصاصات.*

يسار: *الهدال ينمو على شجرة تفاح ويغرس جذور حقيقية في الأغصان.*

أسفل: *شجرة التين الخانقة الأوسترالية ليست طفيلية، لكنها تقتل الأشجار الأخرى بتغطيتها بكثافة وقطع الضوء عنها.*

جذوره في الأغصان ويمتص الغذاء منها. أما رخاخ عرف الديك فهو من النباتات الخضراء، وينمو على جذور الأعشاب يمتص منها العناصر الغذائية.

الأكشوث هو مثال الطفيلي الكامل. ينمو على شجيرات الوزال والخلنج، ويمتص الغذاء من **سيقانها**. الجعافيل هي أيضاً طفيليات تستمد غذاءها من جذور الكثير من النباتات، بما فيها العشقة والأشواك والبرسيم.

فطريات كثيرة هي طفيليات وتسبّب عدداً من الأمراض النباتية مثل صدأ **القمح** وتَسْنَة الحديقة، وأمراض الكرمة والخوخ. كما أنها تسبّب بعض الأمراض الجلدية لدى الإنسان.

النباتات آكلة الحشرات

حيوانات كثيرة تأكل نباتات، لكن القليل من النباتات يتغذّى بالحيوانات. بعض النباتات التي تعيش في ظروف رديئة، غير قادر على إنتاج ما يكفيه من الغذاء بنفسه، لذا يحصل على الإضافي منه بالتقاطه الحشرات.

تلتقط النابنط الحشرات **بأوراقها** الخاصة. فما أن تقع حشرة في شركها حتى تموت وتسحق أو تُهضم.

لِوَرْدِ الشمس أوراقٌ تغطيها شعيرات صغيرة لزجة جداً، وأي حشرة تحط على هذه الأوراق، تلتصق بها كالذبابة في نسيج **العنكبوت**. عندها تبدأ الشعيرات بالإطباق على الحشرة ببطء، وتقبض عليها بإحكام، من ثم تهضمها. استخدمت هذه النباتات كأوراق الذباب المخصصة لقتل الذباب.

ورقة نبتة صائد الذباب لزجة كلياً. تلتف أطراف أوراقها إلى الداخل لتمنع الحشرة من الهروب.

نبتة خانق الذباب، التي غالباً ما تنمو كنبتة زينة، لها أوراق ثنائية الفلقة، ولكل فلقة أسنان طويلة. عندما تحط الحشرة على ورقة تُطبق الفلقتان عليها، وتخرج سوائل من خلايا الورقة، فيتم هضم الحشرة ببطء.

أعلى: *حشرة عالقة داخل قطران نبتة نابنط.*

أسفل: *موطن خناق الذباب أميركا الشمالية*

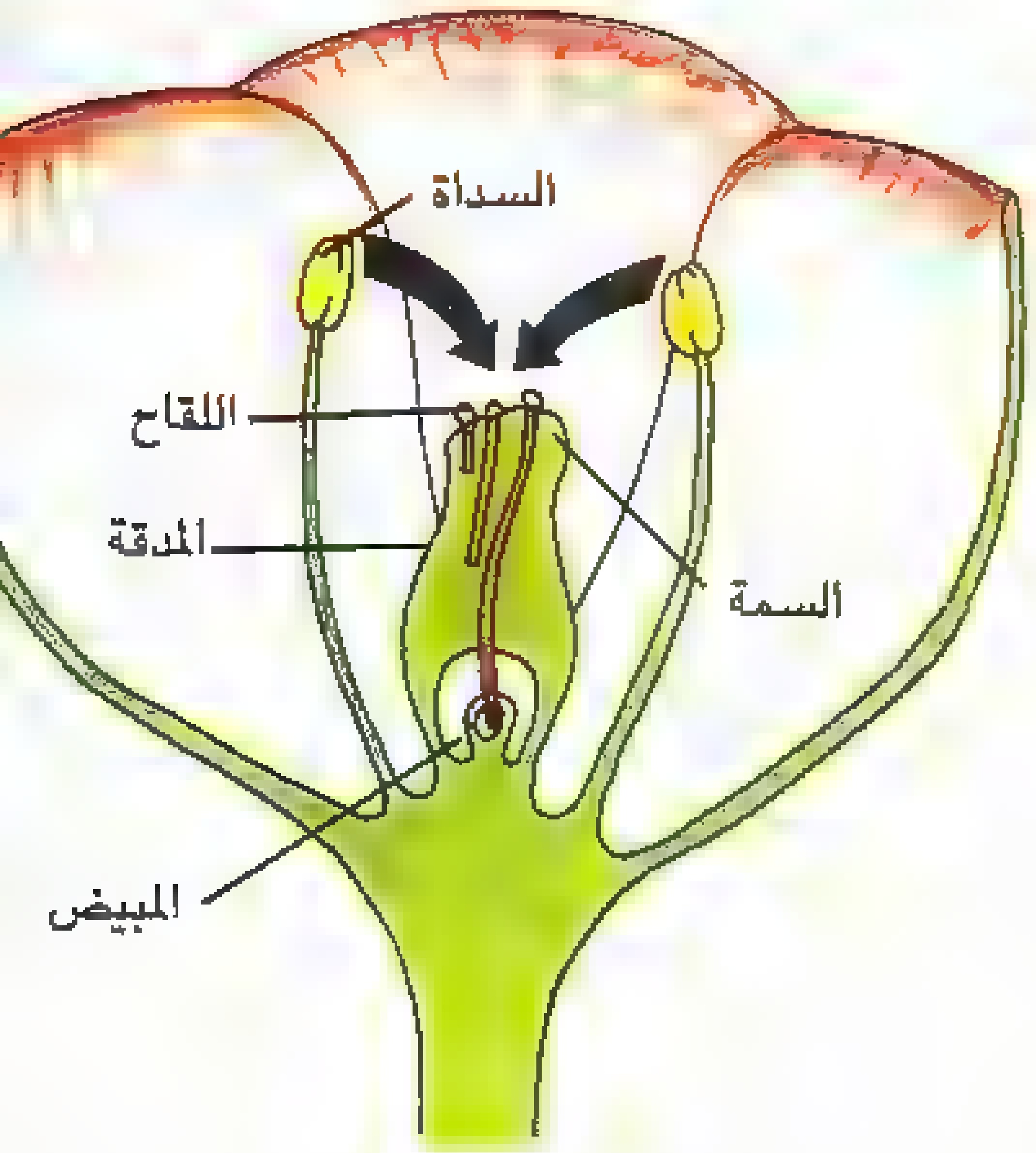
التلقيح

من أجل تكوين البذور، يجب أن ينتقل اللقاح من الجزء الذكري (السَدَاة) في الزهرة إلى جزئها الأنثوي (المدقة)، وهذا ما يسمى التلقيح. يمكن أن ينتقل اللقاح بواسطة الرياح أو الحشرات أو وسائل أخرى.

إن الرياح تلقح أعشاباً وأشجاراً كثيرة. فهذه تنتج الكثير من اللقاح الخفيف جداً، الذي تنقله الرياح بسهولة. إن الميسم أو رأس المدقة يلتقط اللقاح الذي يحط عليه.

أزهار كثيرة تلقحها الحشرات **كالنحل، والفراشات** يجذب الحشرات لون الزهرة البراق والرحيق السكري الذي تنتجه. إن النحلة تستخدم رحيق الأزهار لصنع العسل. وما أن تحط الحشرة على الزهرة وتضغط بلسانها عميقاً حتى الرحيق، حتى تنقل لقاحاً إلى الميسم. ويمكنها أيضاً نقل اللقاح إلى أزهار أخرى.

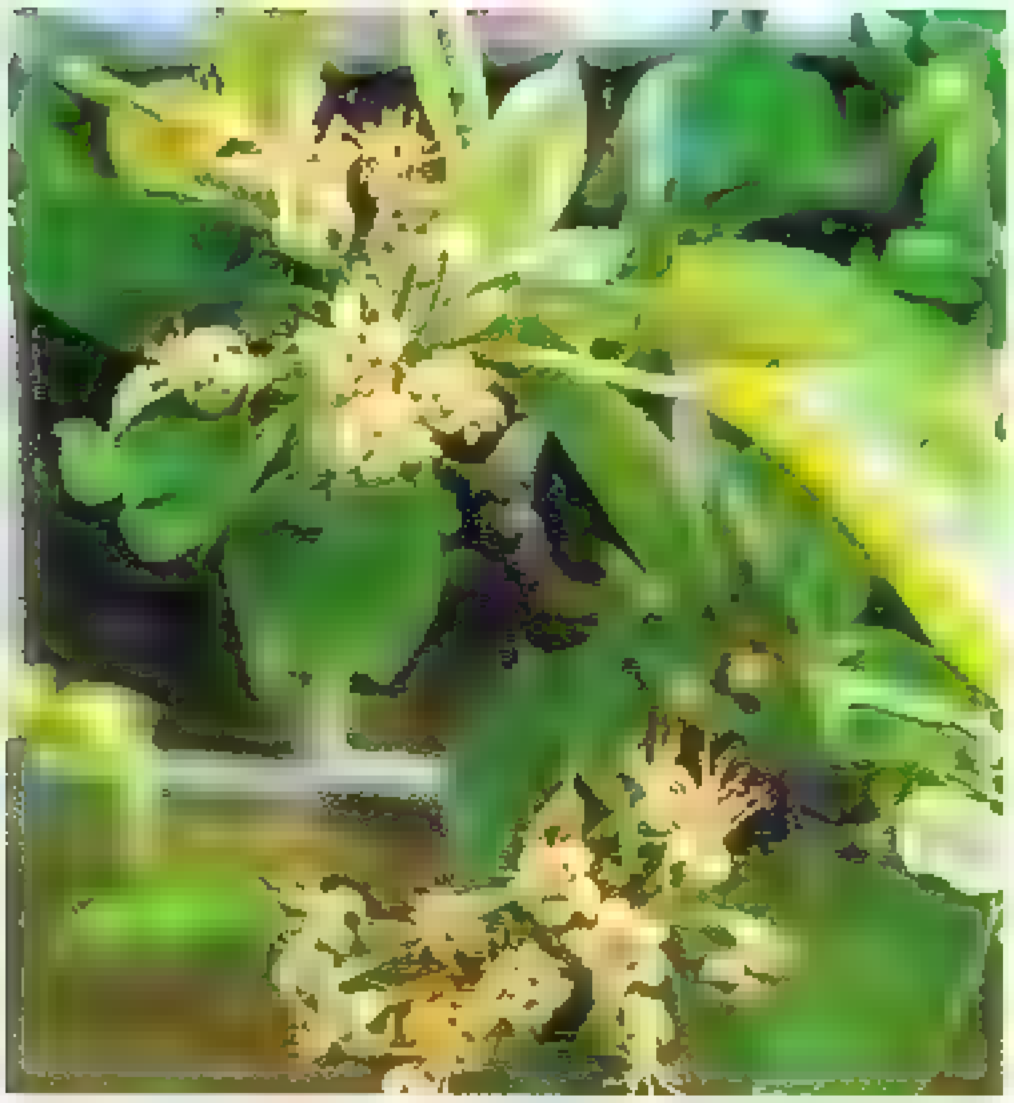
في المناطق الاستوائية تساعد الخفافيش والعصافير الطنّانة على تلقيح الأزهار.

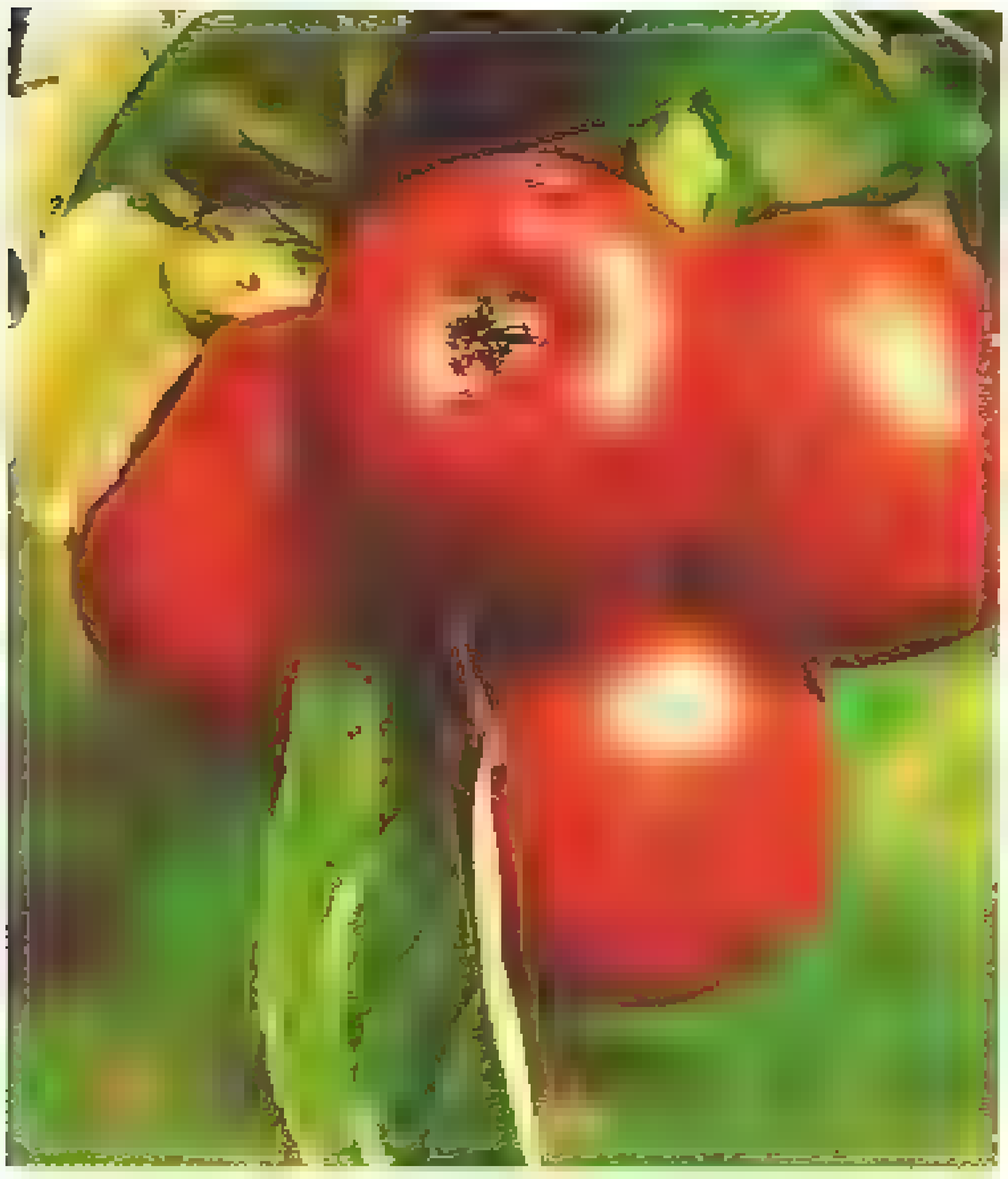


أعلى: *عملية تلقيح زهرة، ويظهر نمو اللقاح داخل المبيض (داخل المدقة).*

أسفل يمين: *لقاح صنوبرة قوقازية مكبرة ٨٠٠ مرّة.*

أسفل: *أزهار الزعفران تعرض سماتها الضخمة للتلقيح.*





نمو الثمار

عندما تلقّح النبتة، يبدأ اللقاح بالنمو في المدقة باتجاه البويضات فيخصّبها لتنتج **البذور**، وتتحول المدقة ثمرة.

بعد التلقيح والإخصاب مباشرة تبدأ معظم أجزاء الزهرة بالذبول، فتسقط التويجيات (البتلات) وتذبل السداة بعد أن تكون قد أدت مهمتها، وانتفت الحاجة إليها.

تبدأ المدقة بالانتفاخ والتصلّب، فتنمو في داخلها البذور خازنةً الغذاء وتنضج الثمار والبذور وتنفصل عن النبتة.

أحقاق الخشخاش والبندق والبلوط من أنواع الثمار الجافة، فهي تخسر المياه عند نضوجها. عدة ثمار جافة تتفتح وتطلق بذورها. أما الثمار بحد ذاتها، فتسقط متأخرة جداً.

إن تارّ **التفاحة** (الجزء الذي نأكله) لا يتكوّن من المدقة بل من الشمراخ الذي ينتفخ حول المدقة. ويتطلب نموه أشهراً عدة، ويتغيّر لونه عند نضوجه. إن القلب الصلب المشتمل على البذور هو المدقة.

هذا النوع من الثمار الذي لا ينمو من المدقة يسمى **الثمار الكاذبة**. الفريز من الثمار الكاذبة المعروفة، وهو، كما التفاح، يتكوّن من الشمراخ الذي لا يحتوي على المدقة، بل تتكوّن فيه المدقة من أجزاء بارزة يشكل كل منها حبة على سطح الفريز، وكل حبة تحتوي على بذرة

أعلى: *أزهار التفاح متفتحة وجاهزة للتلقيح بواسطة النحل وحشرات أخرى.*

وسط: *بعد التلقيح تسقط البتلات وتبدأ الثمرة بالانتفاخ.*

أسفل يسار: *تفاح ناضج.*

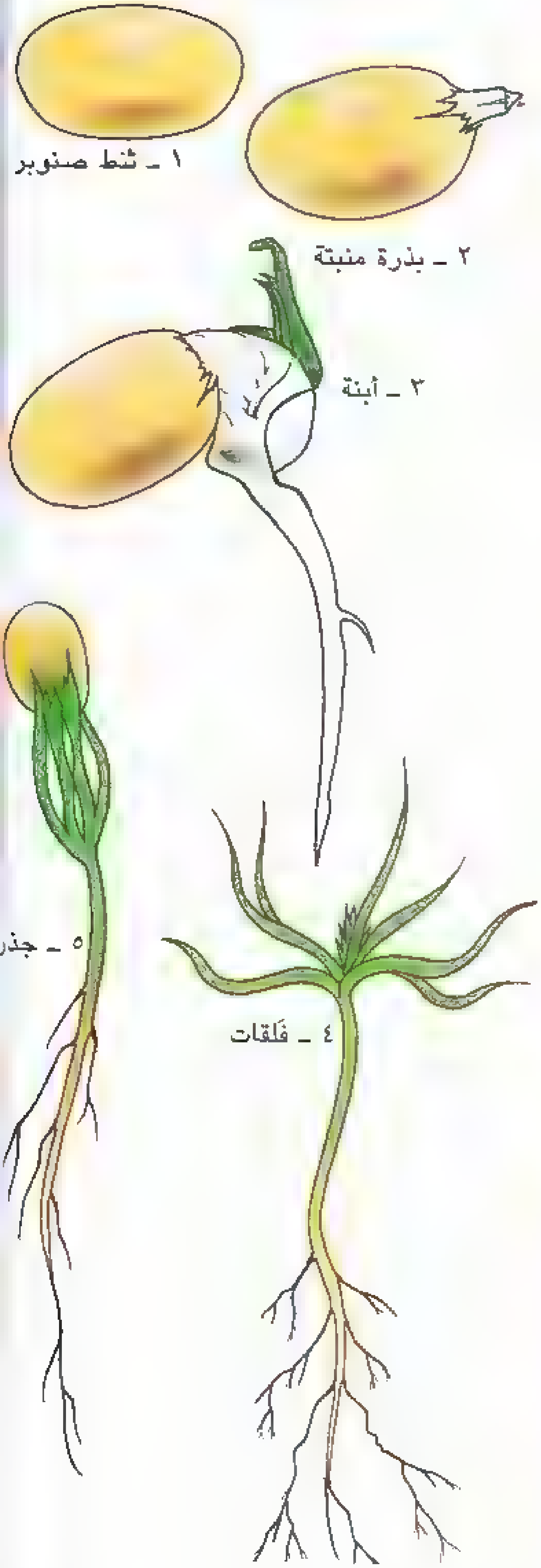
البذور والإدباس

تبدأ حياة النبتة الجديدة مع البذرة التي تحتوي على الغذاء الذي يبقيها حية، ويساعدها على النمو إذا كانت الظروف مؤاتية.

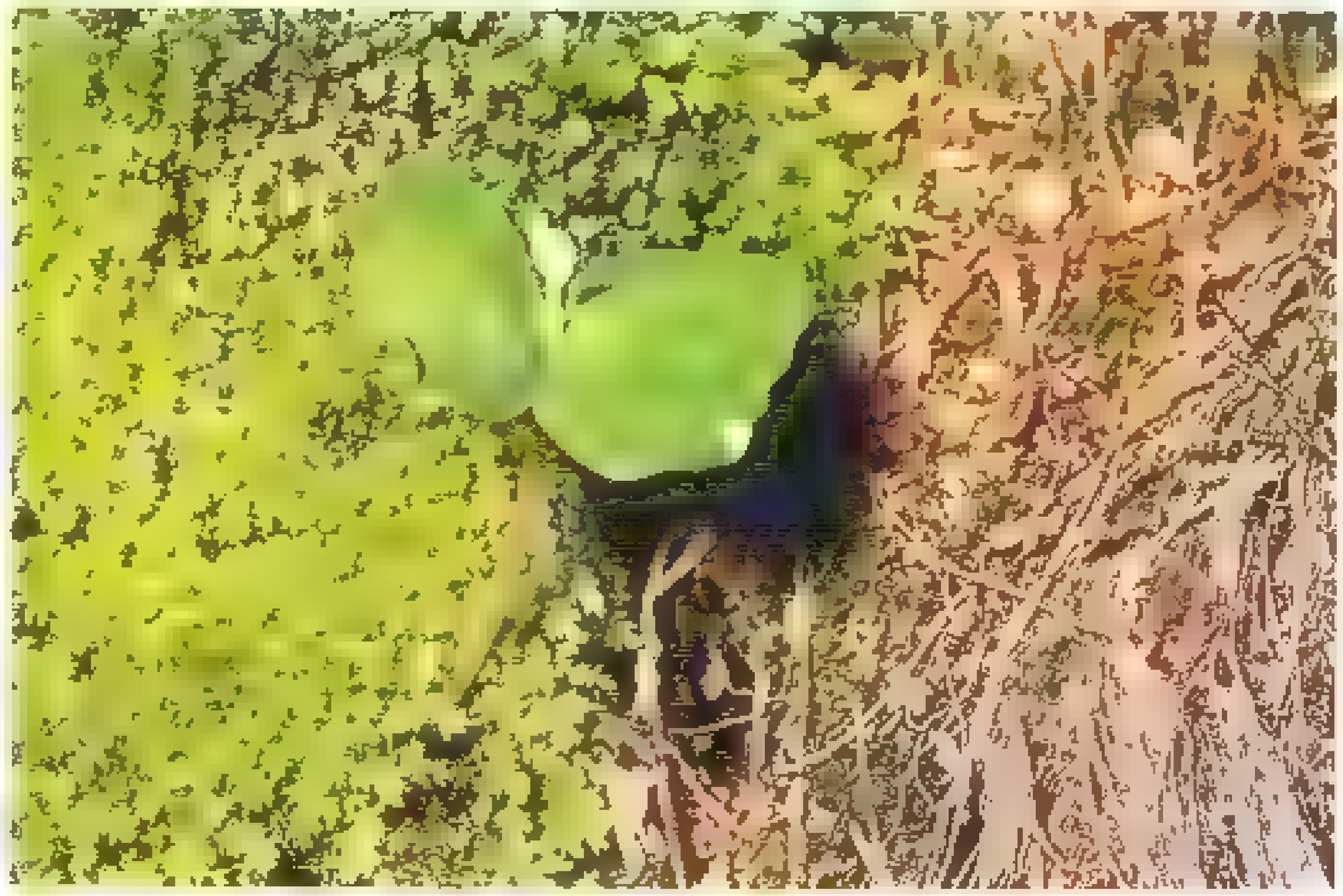
قد تنتظر البذرة وقتاً طويلاً قبل أن تصبح الظروف مؤاتية لها لتبدأ بالنمو أو الإنبات. بعض البذور لا يبدأ بالنمو مباشرة، وإن واتت الظروف، بل أكثر ما يحتاج إليه هو الماء. فإذا وضعت بذرة جافة في المياه أو في تربة رطبة، تبدأ بالانتفاخ بعد فترة قصيرة، وتصبح أكبر بكثير مما كانت عليه. تحتاج البذرة أيضاً إلى درجة الحرارة المناسبة وإلى توفّر الأوكسيجين في الهواء.

لا يمكن رؤية المرحلة الأولى من الإنبات من الخارج. إن النبتة اليانعة أو الجنين، تنمو بسرعة باستخدامها مخزونها من الغذاء. وتتضخّم لاحقاً بحيث تخرج من غلاف البذرة، وأول جزء يظهر منها هو **الجذر**، الذي تغطيه لاحقاً الشعيرات، ويمتص المزيد من المياه والمعادن للنبتة. بعد ذلك تظهر الأبنة (البرعمة الزهرية)، وتنمو بسرعة باتجاه الضوء، لتصبح خضراء وتبدأ بصنع الغذاء. في هذه المرحلة تكون النبتة إدباساً، وتدريجاً تنمو لتصبح نبتة ناضجة.

إنبات البذرة



يسار: *مراحل إنبات ثنط صنوبر.*
أسفل: *ثنط الزان يبدأ بصنع غذائه.*



دعامة النبتة

كلما كبرت النبتة كلما ازداد الثقل على **الساق**. وعادة، تكون سيقان النبتات الضخمة، خشبية وسميكة، كالأشجار والشجيرات. وأحياناً تخرج من الساق جذور خاصة تنغرس في التربة، لتكون للنبتة كما الحبال الداعمة لخيمة.

نباتات كثيرة تستطيع حمل ثقلها من دون تكوين جذع سميك. فاللبلاب يدعم نفسه على الأشجار والجدران، من خلال لصق جذور صغيرة تثبّت الساق المتسلّقة. هناك أنواع مختلفة من المتسلقات تعتمد الأسلوب نفسه.

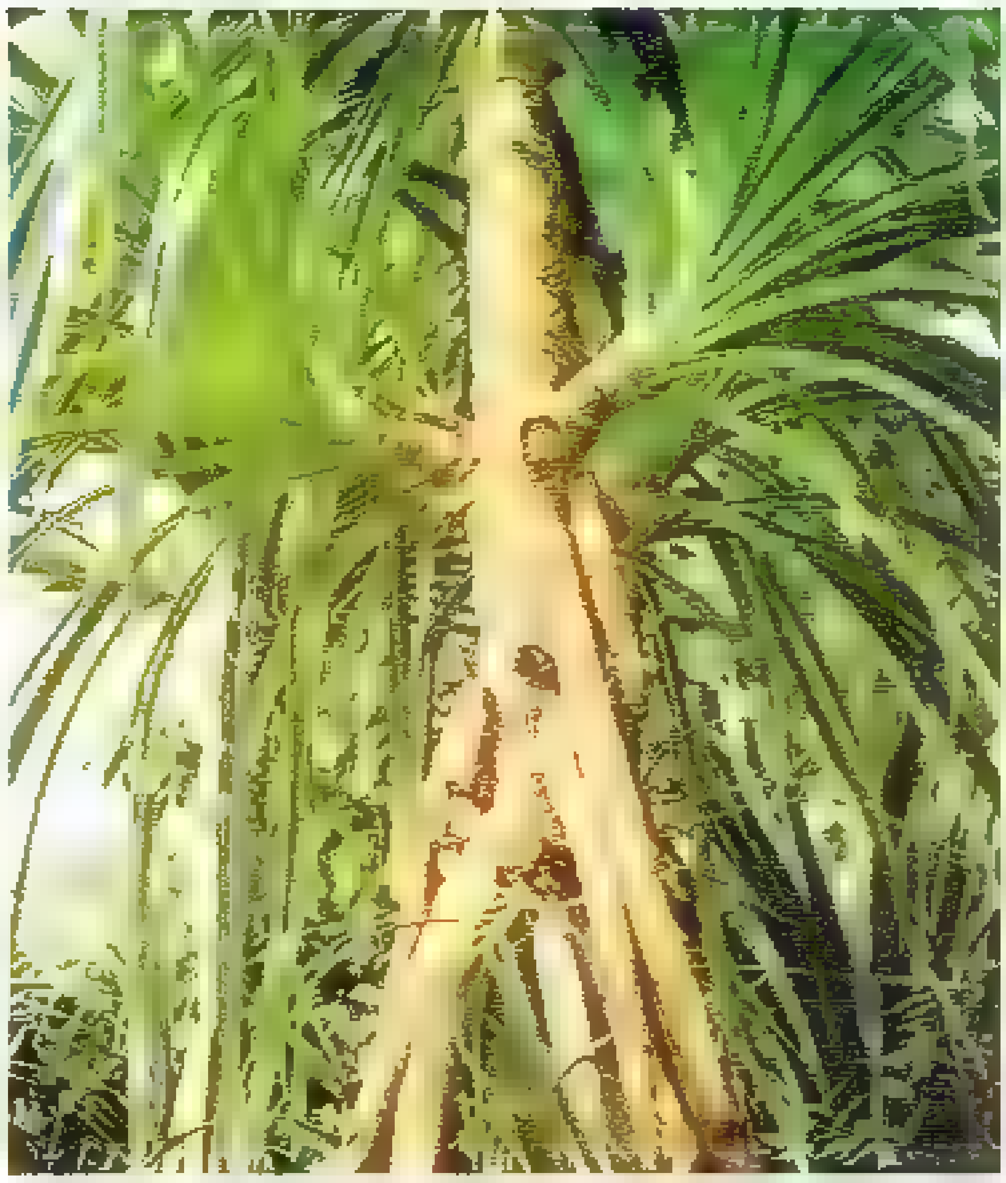
متسلقات كثيرة، كالفريز الأسود و**الوردة** المتسلقة، تتسلّق نباتات أخرى، تدعمها أشواك الساق. إن حوالق **البزِيْلا** الشبيهة بالسوط، هي جزء من **الورقة**، وتساعد النبتة على التسلّق، وهي حساسة باللمس وتلتف حول أي دعامة.

تلعب المياه أيضاً دوراً مهماً في الدعم، فهي تملأ الخلايا وتجعلها أكثر متانة. إذا تركت النباتات التزيينية بلا مياه، تتدلى أو تذوي، لكنها تنتعش بسرعة عندما تروى.

أعلى: *يملك جذع شجرة سرو المستنقعات قاعدة ثخينة.*

أسفل: *جذور نباتات أبو ساق تنمو من الساق كحبال التثبيت.*

أسفل يسار: *عشقة على جذع شجرة.*



أزهار الحدائق

أعلى: *السلالات البرية لزهور ترمس الحدائق هذه، كانت أصغر بكثير وكانت تزهر أزهاراً صغيرة نوعاً ما.*

أسفل: *أساس أزهار الحدائق الرائعة والواسعة هذه نباتات برية.*

هناك عدة آلاف الأنواع من أزهار الحدائق. وعلى الرغم من أن الكثير منها شبيه بسلالاتها البرية، فإن زارعيها طوّروها لتصبح أكبر وأكثر إشراقاً بالألوان؛ مثلاً، انتج ترمس الحدائق باستخدام بذور أضخم ترمس بري فقط. كرّر البستانيون الخبراء في زراعة النباتات هذه المحاولة مرات كثيرة للحصول على الترمس الذي نزرعه. وأنتجت كذلك تشكيلات بألوان جديدة، باستخدام بذور نباتات غريبة.

ثمة طريقة أخرى لإنتاج تشكيلات جديدة، تقوم على تهجين نوع بآخر؛ فبعض البستانيين يستخدم نوعين مختلفين أو أكثر من النباتات لإنتاج نوع جديد.

في البدء، كان بعض النباتات يُزرع للون أزهاره، بيد أنها اليوم تزرع لأسباب أخرى؛ فاللوبياء مثلاً، زرعت في البدء زهرة زينة وغدت اليوم من الخضار.

الورود

تشتهر الوردة بلونها وعبيرها، رغم وجود الكثير من ورد الحدائق بلا رائحة قوية. بتلات الوردة عريضة، وألوانها مشرقة، وتشبه الكأس عند تفتحها، وفي داخلها الكثير من الأسدية الصفراء التي تنتج اللقاح. إن لون الأزهار وعبيرها يجذبان الحشرات، مثل النحل التي تقوم بتلقيحها. إن ثمار الوردة، المسماة الثمار البرية، تكون حمراء أو برتقالية عند نضوجها، ولحمية كثيراً، ويجب قطعها إذا كانت النبتة تنتج الكثير من الزهور.

هناك المئات من ورود الحدائق، وهذا العدد يزداد سنوياً. بتلات ورود الحدائق هي عادة أكثر عدداً من بتلات الورود البرية.

يمكن تصنيف ورودالحدائق في أربع مجموعات، ولكن ثمة نوعين رئيسيين، أحدهما الورد الشجيري، الذي يُقصُّ كل سنة وينتج الكثير من الورود الضخمة، والثاني هو الورد المتعرش وساقه ضعيفة تحتاج إلى دعامة.

أعلى: *وردة سبيك الصفراء، وهي مجموعة شجيرات حديثة، ذات أزهار قوية الرائحة.*
أسفل: *واحدة من أنواع الاقحوان الكثيرة الجميلة.*

الاقحوان

الاقحوان هو من فصيلة زهر الربيع، وينبت بكثرة كزهرة حديقة. يزهر عادة في الخريف، ولكن إذا وضع في الداخل، يمكن أن يزهر في أي وقت.

هناك أنواع كثيرة من الاقحوان، وبعضها ما يزال يشبه أزهار الربيع. أُولى اقحوانات الحدائق كانت صفراء، ونمت في **اليابان**. رؤوس أزهار الاقحوان الحديثة إما كروية الشكل، وإما أسطوانية وإما عنكبوتية. يبلغ قطر أصغر رؤوس الزهر سنتمترين، وقطر أكبرها ٢٥ سم.

تؤخذ النبتات الجديدة من الاقحوان من مقتطعات تُقَصُّ في الربيع، عندما تكون النباتات القديمة قد بدأت بالنمو ثانية.

الاقحوان، اكتسب اسمه من كلمة يونانية تعني «الزهرة الذهبية».

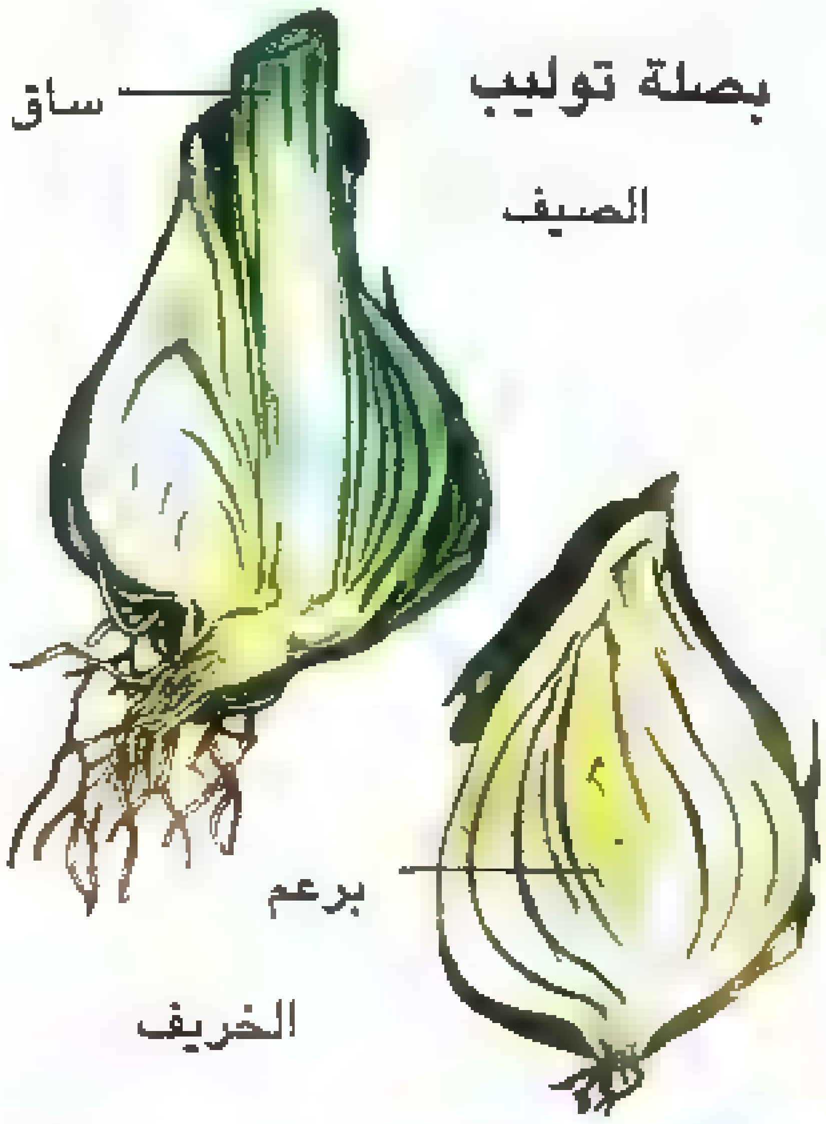
النرجس البري

مجموعات النرجس الأصفر الذهبي الشبيه بالبوق، كثيراً ما نراها في الربيع. ينمو النرجس على المنحدرات المعشوشبة، وأطراف المروج وتحت الشجر.

هناك أكثر من ٨٠٠٠ نوع مختلف من النرجس. قد يكون الطرف الخارجي للبتلات متموجاً أو مهدباً. أما لون زهر النرجس فيراوح بين الأصفر والأصفر والأبيض والأبيض والبرتقالي أو الزهري والأبيض الكلي.

تزرع أبصال النرجس في أواخر الصيف أو أوائل الخريف لتزهر في آذار أو نيسان من السنة التالية، عادة يحمل الزند الوحيد زهرة واحدة.

يسار: *النرسيسي هو نرجس بري ينتج أزهاراً صغيرة كاسية الشكل.*



التوليب

من أكثر نباتات الحدائق شيوعاً في أواخر الربيع نبتة التوليب. أزهارها كبيرة وألوانها مشرقة وذات بتلات عريضة ناعمة ناصعة البياض. أما ألوانها فتراوح بين الأبيض، والزهري، والأحمر والبرتقالي، والبنفسجي، والليلكي، والأرجواني.

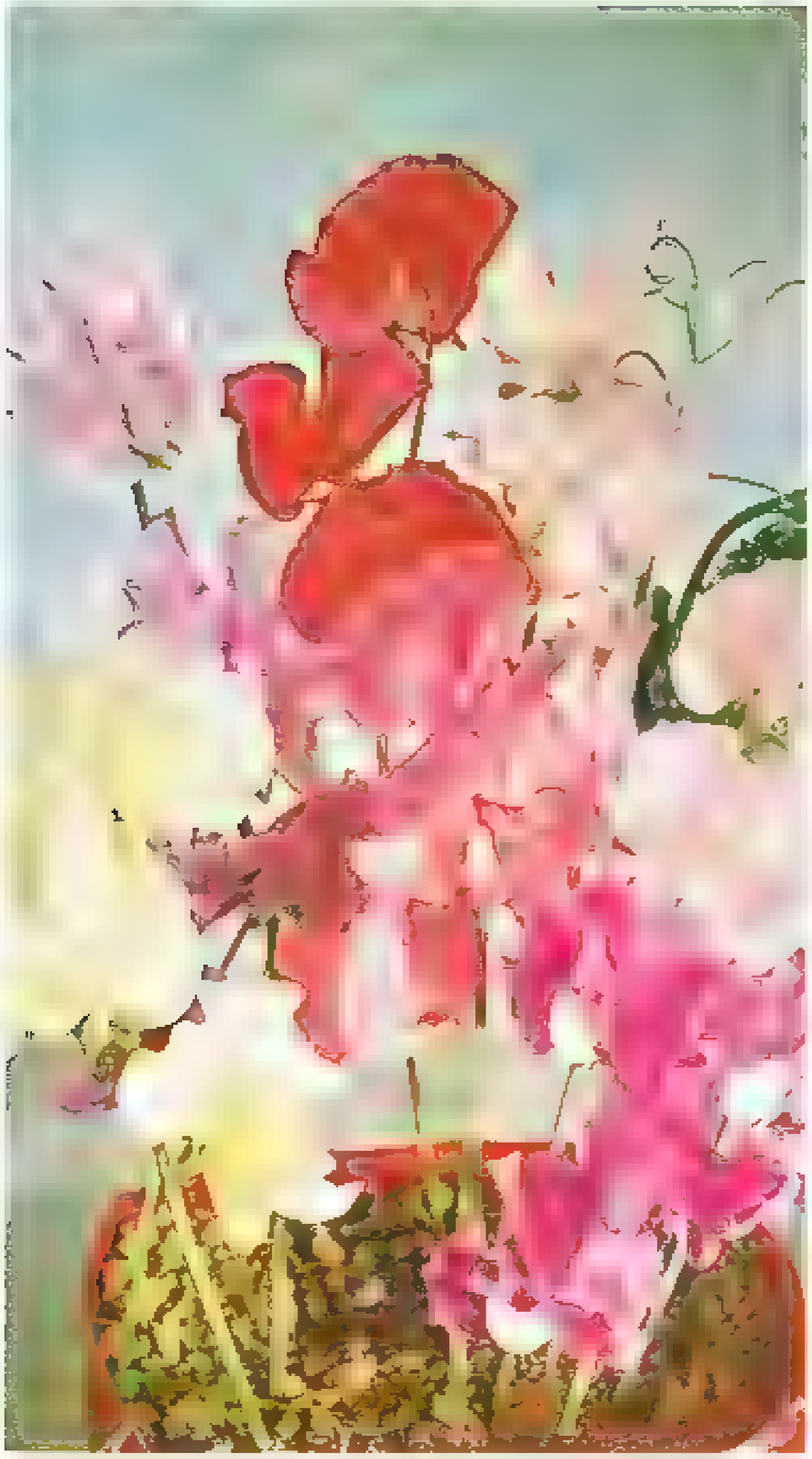
بتلات بعض أنواع التوليب مسنّنة، أو ريشية. تتنوّع زهرة التوليب من براعم كروية الشكل إلى براعم نجمية.

تنمو الزهرة على زند طويل منبثق من وسط بصلة زرعت في فصل الخريف. وإذا شقت، تبدو وكأنها بصلة تتكوّن من طبقات لحمية، متراصّة فوق بعضها. تحتوي البصلة على غذاء مخزون.

انتقلت زهرة التوليب من تركيا إلى **هولندا**، ومن ثم إلى باقي الدول الأوروبية. وزراعة التوليب حالياً، هي صناعة هولندية مهمة.

أعلى يمين: *بصلات توليب مفتوحة لإظهار الطبقات.*

يمين: *نموذج من أزهار التوليب الكاسية.*



الجُلبان العطر

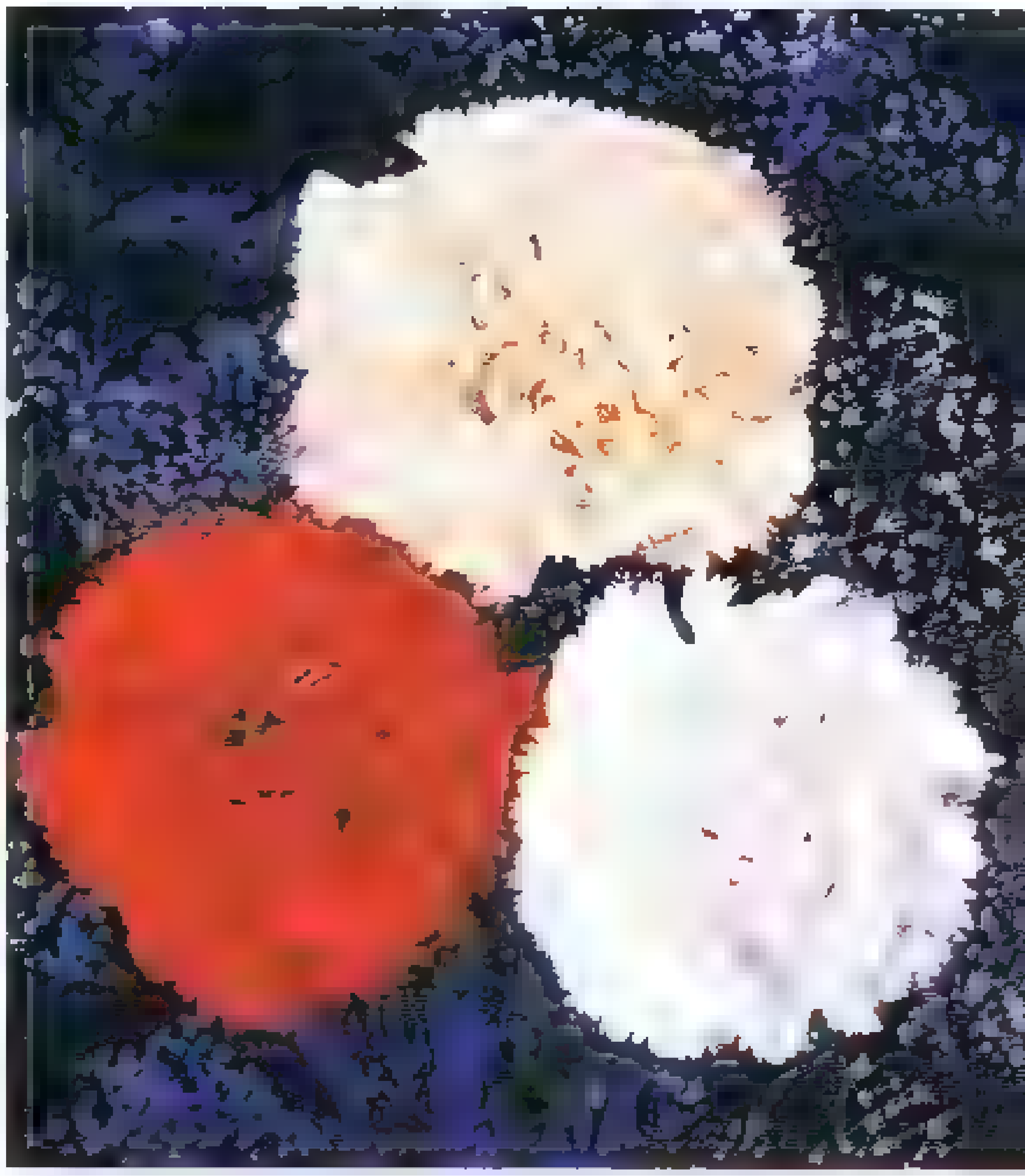
تتكوّن زهرة الجُلبان العطر من خمس بتلات تقع أكبرها في الجزء الخلفي من الزهرة وتسمى القلم. أما البتلتان الجانبيتان فتسميان الجناحين. البتلتان الأخريان تكوّنان ما يسمّى بالزورق وهما ملتحمتان، وتشبهان عارضة سفينة، ويحتويان على الأسدية والمدقة.

رائحة الزهرة عطرة، وتجذب **النحل**. عندما تحط نحلة على الزهرة تُثْقِلُ الزورق فينخفض وتبرز الأجزاء الأخرى. عندها يمكن أن يحدث **التلقيح**.

الجُلبان العطر هو نبتة متسلّقة. عندما تزرع في الحدائق يتم دعمها غالباً بعيدان. يبدو بعض الوريقات العليا **لأوراقها** كأصابع صغيرة، وتسمى حوالق، وهي تمكّن النبتة من التسلّق.

الجُلبان العطر وَرَدَ أولاً من صقلية، وهو متوافر حالياً بألوان كثيرة.

يسار: *أزهار الجلبان العطر ملونة جداً، ورائحتها عطرة. وتظهر الحوالق المتسلقة بوضوح في أعلى الصورة.*



قرنفل الزهّارين

أوراق قرنفل الزهّارين و **سيقانه** شمعية، وتميل إلى اللون الأزرق ـ الرمادي. أوراقه ضيقة ومسنّنة، وسيقانه منتفخة حيث تتصل بها الأوراق.

نباتات القرنفل ضخمة، يصل طولها إذا زرعت في الداخل إلى متر ونصف المتر. أزهارها عريضة وألوانها مشرقة، وبعضها مخطّط. بتلات كثيرة تغطي الزهرة بكاملها وتفوح منها رائحة عطرة.

لقرنفل الحديقة أزهار مشابهة لقرنفل الزهّارين، وهي أصغر حجماً، لكن عبيرها أقوى.

يمين: *يتوافر القرنفل العطر بألوان متعددة.*

الأزهار البرية

هناك أكثر من مئة ألف نوع من النباتات الزهرية في العالم؛ يزرع منها فقط عدة آلاف في الحدائق، فيما الباقي أزهار برية تنمو في المروج والأراضي المعشوشبة والوشائع والغابات.

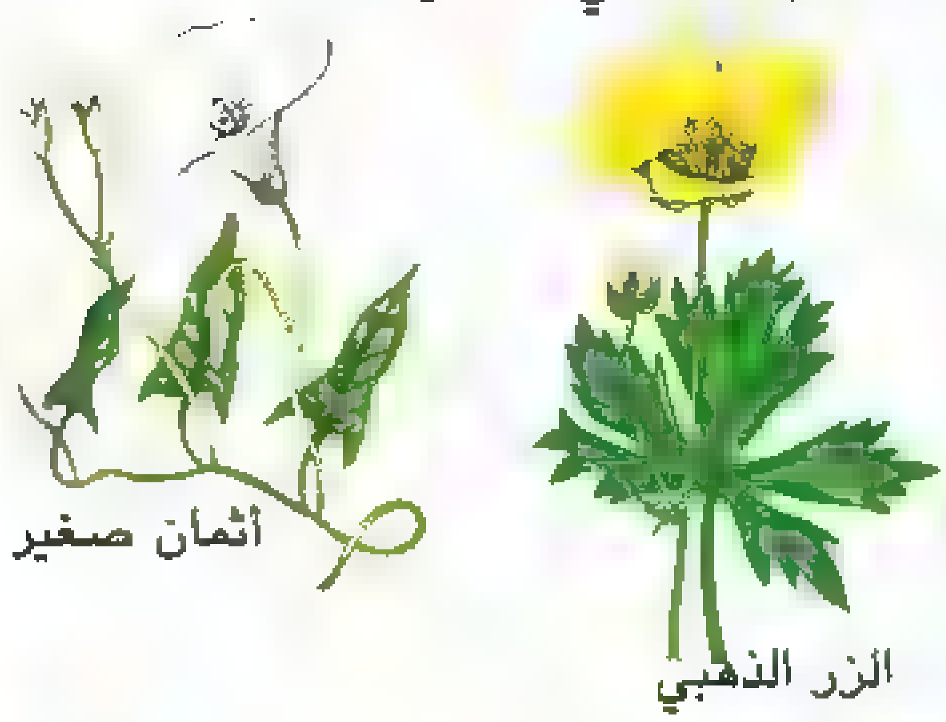
الأزهار البرية هي النباتات التي منها تُنْتَجُ أزهار الحدائق، وتشكّل في الوقت نفسه غذاء حيوانات الريف. وإذا أردنا الاستمتاع دوماً بالجمال الذي تضفيه الأزهار البرية على المساحات المفتوحة، يجب علينا حمايتها من التلف.

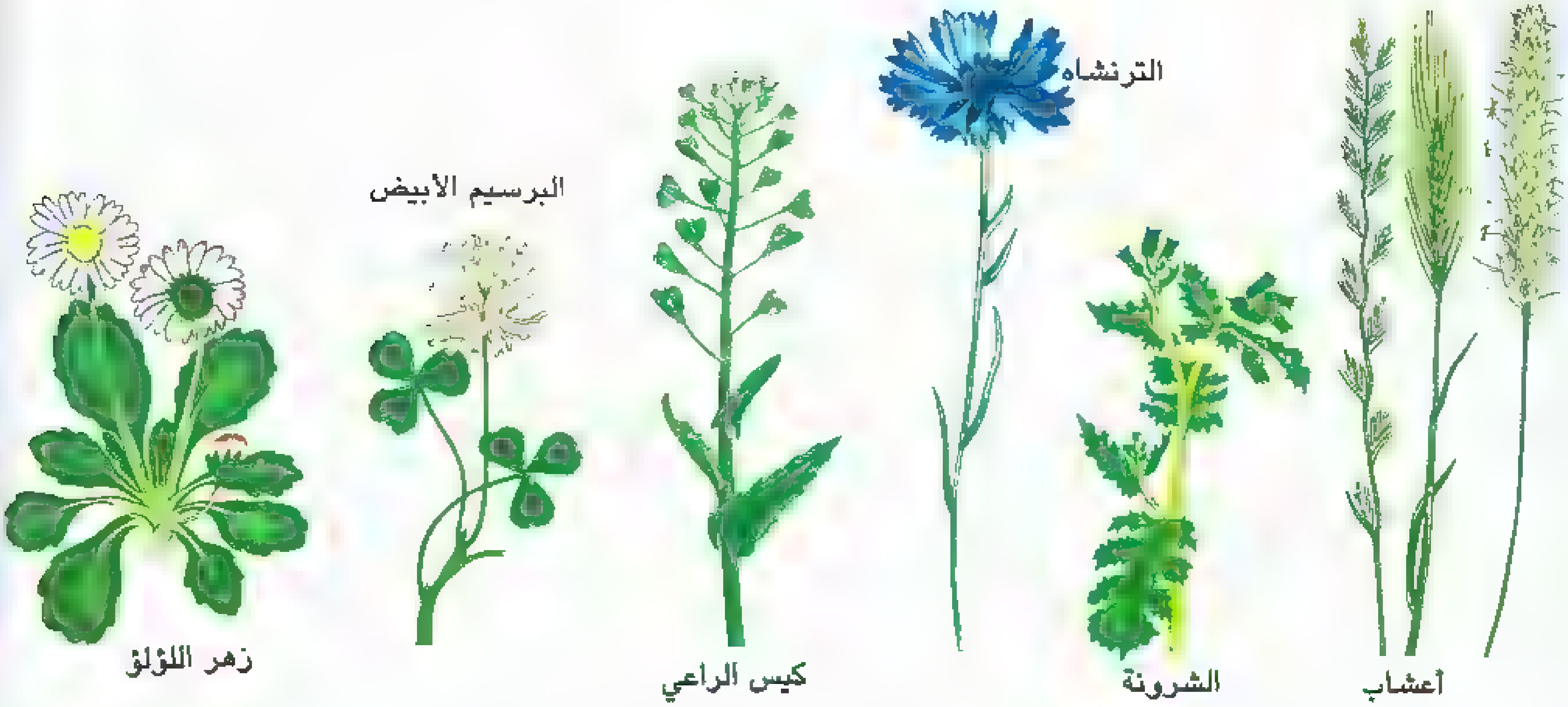
ما يهدّد الأزهار البرية حقاً هو التوسع السكاني. ففي كل سنة تتقلص مساحة الأرض لصالح الطرق والمصانع والمدن. وحتى في الحدائق تبقى الأزهار البرية مهددة؛ فكثير من النباتات غير المرغوب بها في الحدائق لأنها تخنق نباتات أخرى، هي في الواقع أزهار برية، وتشمل الأزرار الذهبية والأعشاب الرديئة.

حالياً، هناك قانون لحماية الأزهار البرية؛ فمثلاً لا يسمح للمزارعين بحراثة مروج معينة، ولا يحق للحراجين بالقضاء على غابات غنية بالحياة النباتية، كما أن قطف عدد كبير من الأزهار البرية أمر غير قانوني.

أعلى: *الهندب منتشر في الحدائق والحقول والبساتين.*

أسفل: *يعتبر معظم هذه الأزهار البرية أعشاباً ضارة إذا نمت في الحدائق*





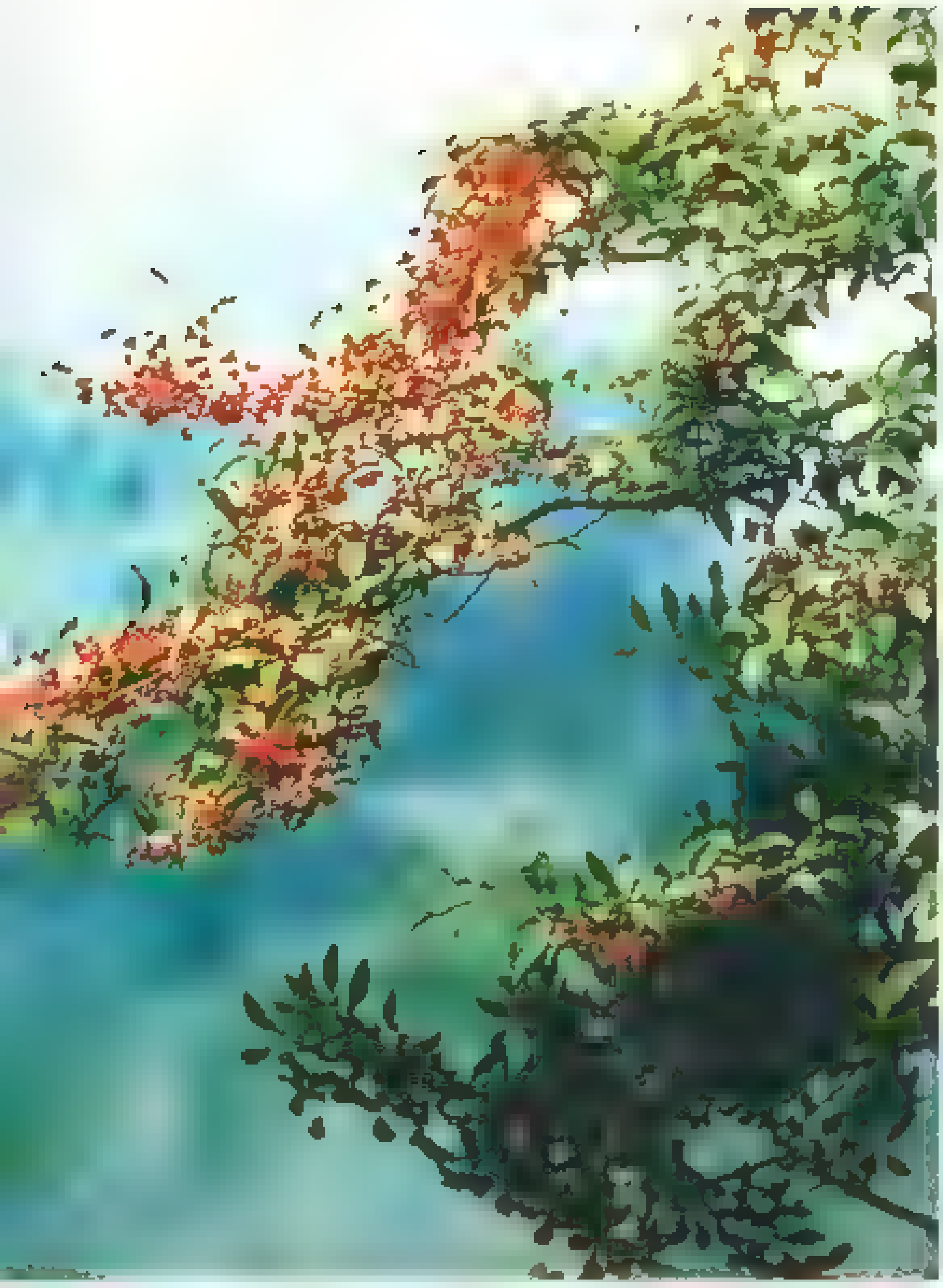
حديقة الأزهار البرية

هناك أساليب عديدة لحماية الأزهار البرية. ففي حديقة كبيرة خَصِّصْ زاوية للنباتات البرية، وَدَعِ القراص والعليق والشوك والأعشاب الرديئة تنمو فيها. حاول ألا تستخدم الرشاش الكيميائي لقتل الحشرات إذ قد يسمم بعض الأزهار البرية ويقتل حشرات غير ضارة في إمكانها تلقيح الأزهار. وببنائك بركة فيها سوف تجذب المزيد من الأزهار البرية الغريبة كالقصب وسمّار الحصر والزنابق. كما يجب أن تؤمن موئلاً أو حفرة ماء لحيوانات كثيرة.

يسار: *الأوركيد من بين أكثر أزهار البرية نُدرة وتهديداً. لا يجب قطعاً قطفها أو نزعها من الأرض.*

أسفل: *زاوية صغيرة غير منظمة في حديقة يمكن أن تكون مأوى لحياة برية.*

الأشجار والشجيرات الزهرية



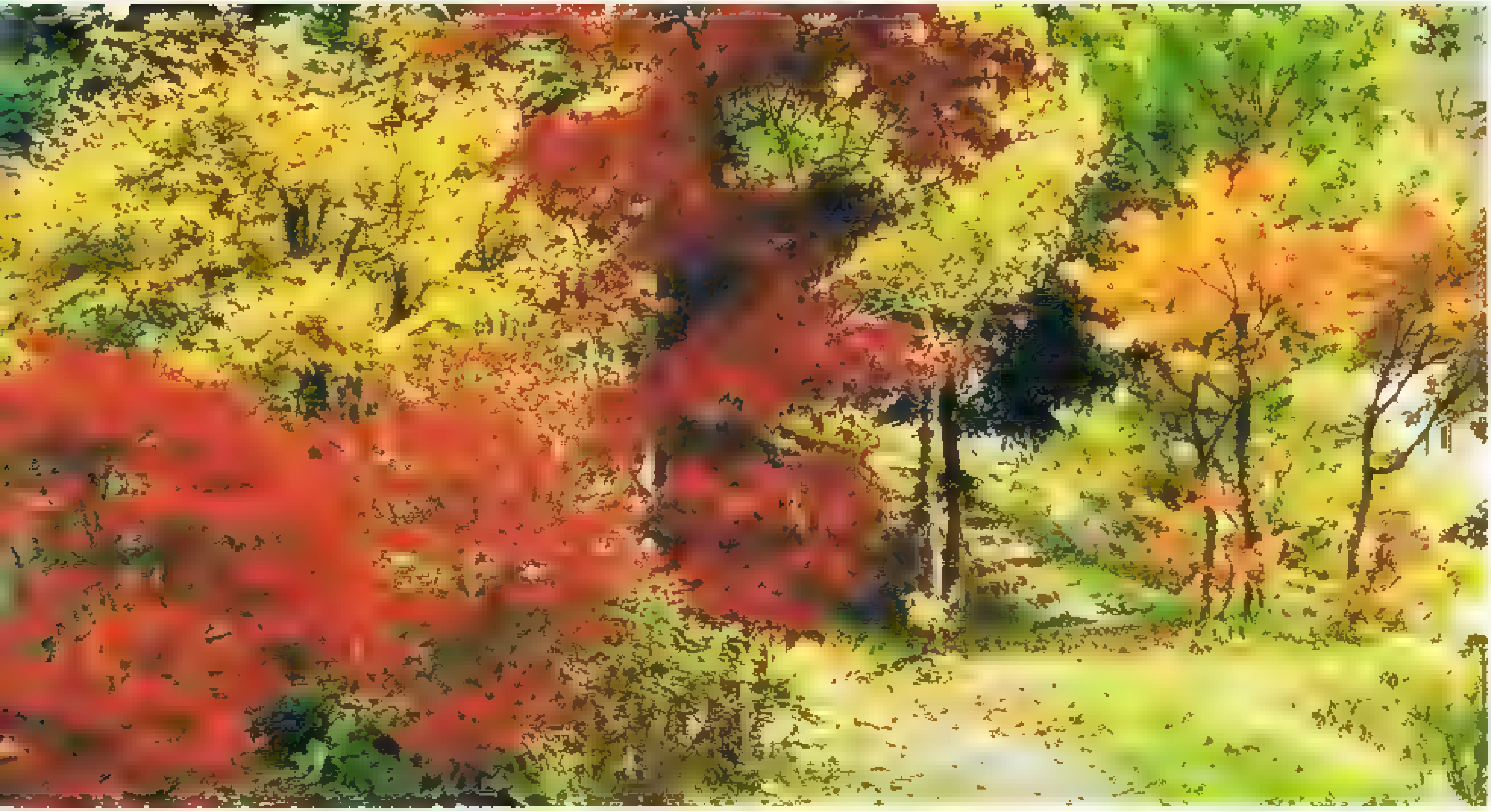
أشجار وشجيرات كثيرة موجودة في المناطق الباردة تخسر أوراقها في فصل الخريف. في البدء يتغيّر لون الأوراق ومن ثم تسقط وتتلف. إن الأشجار التي تفقد أوراقها بهذه الطريقة تسمى النافضة. وبإمكان براعم الأشجار النافضة تحمّل الصقيع، والمطر، والثلج، وفي فصل الربيع تظهر أزهارها.

أما الأشجار التي لا تفقد أوراقها في الخريف، فتدعى دائمة الخضرة، وهي في الواقع تخسر أوراقها على مدار السنة، وتنمو عليها بالمقابل وباستمرار أوراق جديدة. أشجار هذا النوع وشجيراته لا تتعرّى كلياً من الأوراق كما الأشجار النافضة.

أشجار كثيرة تلقح بواسطة الريح، وغالباً ما تكون أزهارها صغيرة وغير ملونة. أما الأشجار ذات الأزهار الكبيرة والملونة، فتلقحها الحشرات.

يسار: *شجيرات كثيرة تحمل عنبيات بألوان مشرقة.*

أسفل: *أنواع متعددة من أشجار قيقب اليابان.*



اللحاء والخشب

إن الغلاف الخارجي للأجزاء الخشبية في النبتة يسمى اللحاء وهو يحمي النبتة من الضرر الذي يحدثه الصقيع أو الحيوانات أو الأمراض.

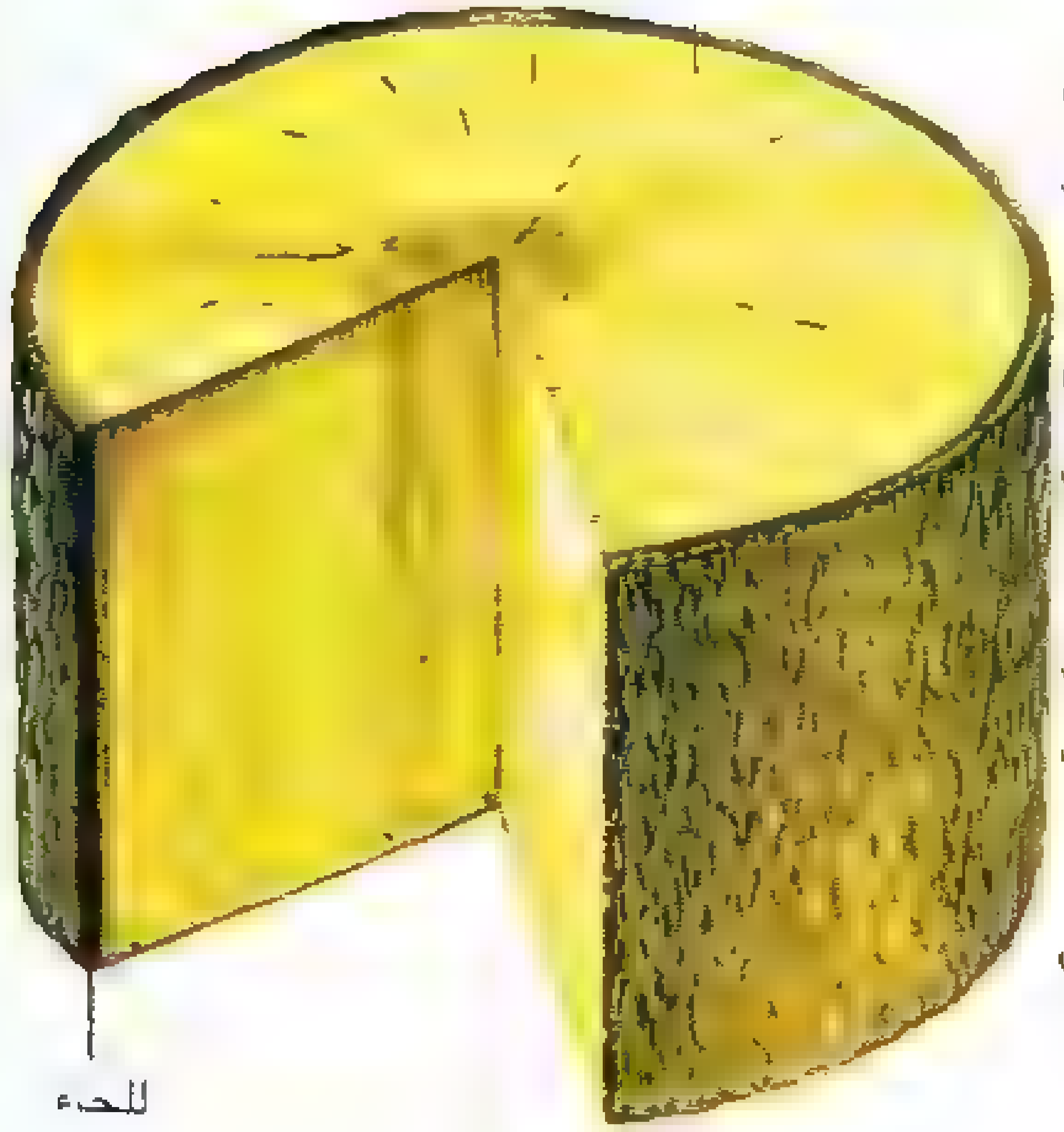
بعض أنواع اللحاء أكثر سماكة من غيره. وقد يحتوي لحاء بعض الأشجار، **كالبلوط**، على شقوق عميقة. كما يمكن قشر أنواع أخرى من اللحاء، **كالبتولا** الفضية.

تحتوي الطبقة الداخلية للحاء على **خلايا** خاصة تنقل الغذاء إلى أعلى النبتة وأسفلها. وتحت اللحاء هناك الخشب الذي يضاف إليه كل سنة خشب جديد.

يتكوّن الخشب من حلقات، وتُنتج عادة حلقة واحدة كل سنة.

هناك أنواع كثيرة من الخشب. فخشب البلزا مثلاً خفيف جداً، ويقص بسهولة. أما خشب الساج فهو صلب جداً. يمكن تمييز الأشجار من خلال أخشابها.

يساعد الخشب النبتة بطريقتين: أولاهما، تأمين المياه والمعادن من **التربة**، لأعلى النبتة وثانيهما، إعطاؤها مزيداً من القوة. الخشب أيضاً هو من أهم مواد الخام لنا.



أعلى: *جزء من جذع شجرة، يمكن رؤية حلقات النمو بوضوح على شكل أحزمة فاتحة وداكنة.*
أسفل: *لحاء البلوط* (**يمين**) *وشاهبلوط الحصان* (**يسار**).

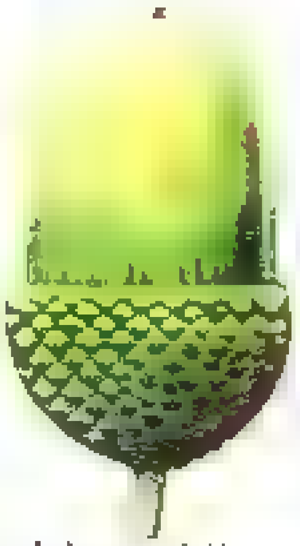
شجرة البلوط

البلوط

هناك أنواع كثيرة من البلوط. أشجاره إما نافضة وإما دائمة الخضرة. معظم أشجاره ضخمة بحيث يصل ارتفاعها إلى ٤٠ متراً، والقليل منها شجيرات.

تنمو شجرة البلوط ببطء، بالمقارنة بالأشجار الأخرى، وتعيش مدة طويلة جداً. خشبها صلب جداً، وله استخدامات عدة. شجر الفلين الأوروبي هو أيضاً بلوط، والفلين المستخدم في سدادات القناني يستخرج من لحائه الخارجي.

يمكنك تمييز شجرة البلوط، من خلال لحائها المخدد، وشكل أوراقها، وبلوطاتها.



الثمرة (بلوط)

الأوراق

شكلها في الشتاء

الدردار

الدردار هو شجرة نافضة وإلى حد ما طويلة (١٥ ـ ٤٠ م). تنمو في **أوروبا**، و**افريقيا** الشمالية، وأجزاء من **آسيا**. **لحاؤها** رمادي أملس، وبراعمها سوداء في الشتاء. **أوراقها** ضخمة مقسّمة إلى عدة وريقات.

خشب الدردار صلب ويستخدم في صنع مضارب التنس، إضافة إلى مقابض الأدوات. في أميركا الشمالية أنواع أخرى من الدردار.

لحاء شجرة الدردار وأماليدها رمادية اللون. في الشتاء تكون براعمها سوداء.

الدردار

الثمرة

الزهرة

الأوراق

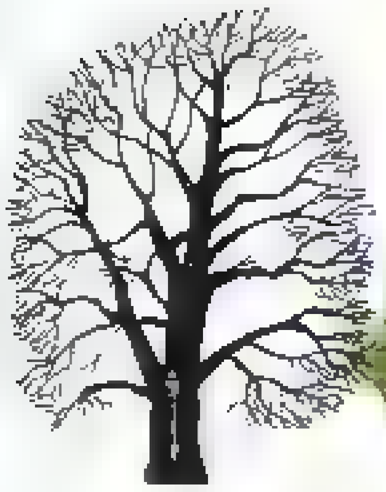
شكلها في الشتاء

الزان

الزان المعروف، هو شجرة ضخمة يراوح ارتفاعها بين ٣٠ و٥٠ متراً. ينمو في **الأتربة** الطبشورية، والكلسية والرملية، وغالباً ما يزرعها الإنسان. إن الزان المعروف، وفصائله في **أوروبا** وأميركا، من الأشجار النافضة. أما أنواعه في **استراليا** و**نيوزيلندا**، فهي أحياناً دائمة الخضرة. غالباً ما يستخدم خشب الزان في صنع الأثاث.

شجرة الزان ضخمة ورشيقة، وكما الدردار، لحاؤها رمادي أملس.

الزان


شكلها في الشتاء

الأوراق

الثمرة (بندق)

البتولا

هناك ٤٠ نوعاً من شجر البتولا (السندر). وتكثر في **أميركا الشمالية**، وأوروبا و **روسيا**. البتولا الفضية هي أشهر أنواع البتولا في أوروبا، وتنمو في **الأتربة** الرملية والحمضية. شجرة البتولا طويلة ورشيقة يصل ارتفاعها إلى ٣٠ متراً. لون لحائها فضي.

يستخدم خشب البتولا، في شكل رئيسي، في صنع الخشب الرقائقي وقطع الأثاث الخفيفة.

البتولا الفضية هي أكثر أنواع البتولا انتشاراً. أزهارها تنمو كأنها دخدوخ.

البتولا

شكلها في الشتاء

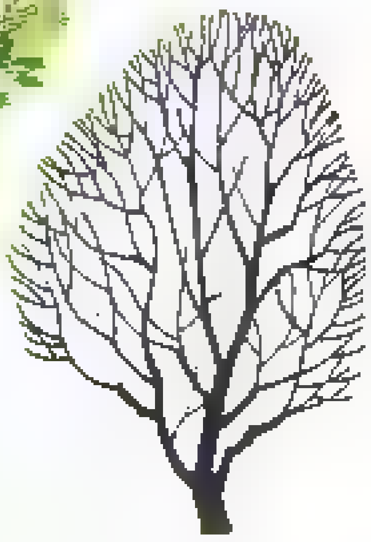
الأوراق

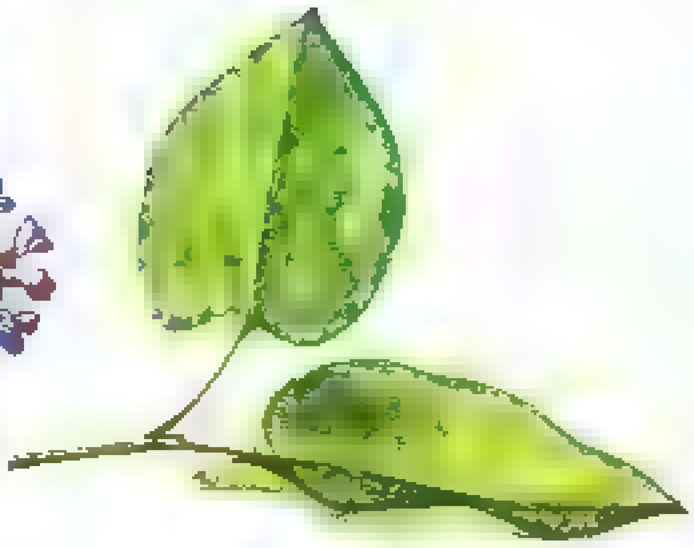
زهرة الدخدوخ

الليلك

قد يكون الليلك شجيرة أو شجرة صغيرة، يصل ارتفاعها إلى سبعة أمتار. تحتوي أنواعها الحدائقية على رؤوس **أزهار** كبيرة ذات ألوان مشرقة تظهر في أوائل الصيف. نما الليلك في البدء في **أوروبا** الشرقية وآسيا قبل أن يُنقل إلى دول أخرى. أخذ اسمه من اللون الزهري الأرجواني. يعتبر الليلك من فصيلة **الغبيراء**.

أوراق الليلك كبيرة وعلى شكل قلب.

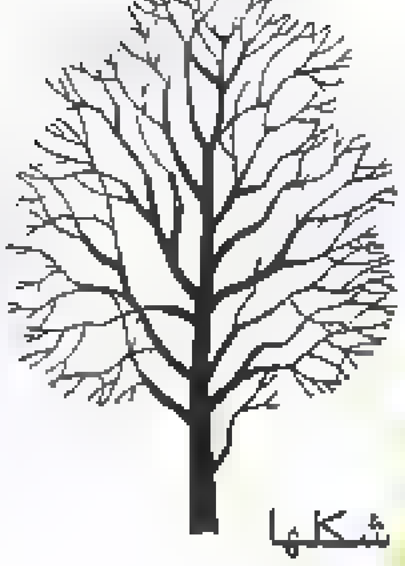




الغبيراء

تتواجد شجرة الغبيراء في **أوروبا**. يراوح ارتفاعها بين ١٥ و٢٠ متراً. سُمِّيَت الغبيراء لأنها تتحمل العيش في أعالي **الجبال** ولأن **أوراقها** شبيهة بأوراق الدردار. إن شجرة المكرة في **أميركا الشمالية** تابعة لها، لكنها صفراء وأوراقها بسيطة. تسمى الغبيراء أيضاً، شجرة السمَّن.

أوراق الغُبيراء مركبة. رؤوس أزهارها تنتج حزماً من العنبيات.



القيقب

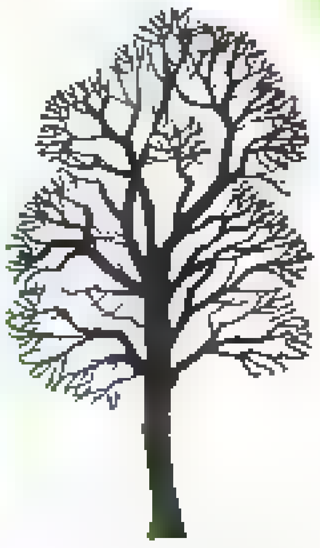
توجد أنواع كثيرة من القيـقب. وأشهرها القيقب السكري في **أميركا الشمالية**، والجمّيز، والقيقب الياباني. كل أنواعه نافضة **وأوراقه** مفصّصة.

يستخـرج عصير القيقب من نُـسغ القيقب السكري الذي يؤخذ من الشجر في أواخر الشتاء أو في أوائل الربيع.

تزرع في الحدائق أنواع كثيرة من القيقب من أجل أوراقه الخريفية المشرقة الألوان

الأوراق

الثمرة


شكلها في الشتاء

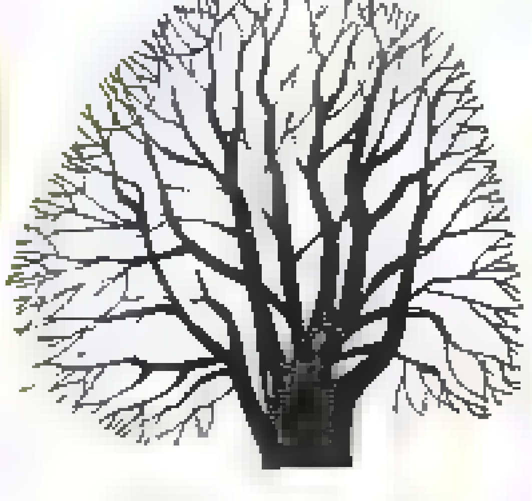
القيقب

شاهبلّوط الحصان

شاهبلّوط الحـصان، شجرة ضـخمة يصل ارتفاعـها إلى ٤٠ متراً. هي نافـضة تتكاثر في **آسيا، وأوروبا، وأميـركا الشمالية.** سميت شاهبلّوط الحصان لأن بذورها استخدمت في الماضي دواء للأحـصنة. ليـست من فـصـيلة الكسـتناء السكري.

شاهبلوط الحصان أو كستناء الحصان، شجرة ضخمة. غالباً ما تسمى سنابله أو أزهاره «شموعاً».

شاهبلوط الحصان


شكله في الشتاء

الورقة

الثمرة

الدلب

توجد أنواع مختلفة من أشجار الدلب في **أوروبا** و**آسيا** و**أميركا الشمالية**. تزرع عادة أشجار الدلب في المدن لأنها لا تتأثر بالهواء الملوث. من أشهر أنواعها دلب لندن. يتقشر لحاؤها على شكل رقاقات كبيرة كل سنة.

خشب الدلب قاس وصلب، وله استخدامات عدة.

غالباً ما تسمى أشجار الدلب بأزرار الخشب لأن ثمارها تتدلى في عناقيد دائرية.

الصفصاف

هناك أكثر من ٣٠٠ نوع من الصفصاف. يتواجد بعضه في معظم الدول. قد يكون الصفصاف أشجاراً أو شجيرات. أخشابه ناعمة ولينة مثالية لصنع الأثاث المُمَلَّدْ، والسلال، وبعض أنواع السياجات. أجمل أنواع أشجار الصفصاف هي شجرة الصفصاف الباكية التي تكثر كغيرها قرب المياه.

أغصان شجرة الصفصاف الباكية، متدلية وجميلة.

الألم

الألم شجرة طويلة يصل ارتفاعها إلى ما بين ٣٠ و٤٠ متراً ومتواجدة في دول كثيرة. هناك ٣٠ نوعاً منها، وكلها تعيش عدة مئات من السنين. يستخدم خشبها في صنع الأثاث لأنه لا يتشقق بسهولة.

مرض الألم الألماني يشكل مشكلة خطرة في دول أوروبية عدة.

تفتح أزهار الألم في أوائل السنة وقبل الأوراق بكثير.

المغنولية

تشتهر المغنولية **بأزهارها** الكبيرة التي تنمو في الربيع. هناك أنواع كثيرة من المغنولية التي يمكن أن تكون أشجاراً أو شجيرات، نافضة أو دائمة الخضرة. قد يصل ارتفاع أحد أنواع المغنولية الأميركية إلى ٢٥ متراً. تنمو معظم أنواع المغنولية في شرق آسيا، لكنها تزرع في الحدائق في أنحاء العالم كافة.

مغنولية دائمة الخضرة بأوراقها الجلدية.

البهشية

البهشية شجرة دائمة الخضرة عامة، يصل ارتفاعها إلى ١٥ متراً وأكثر. هناك منها أكثر من ٣٠٠ نوع بما فيها الأنواع الحدائقية. بعضها يحتوي على أوراق مرقّشة خضراء وصفراء. أشجارها ذكرية أو أنثوية، غير أن هذه الأخيرة وحدها تحمل التوت الأحمر وهو سام للإنسان. تستخدم البهشية في بعض الدول كزينة الميلاد.

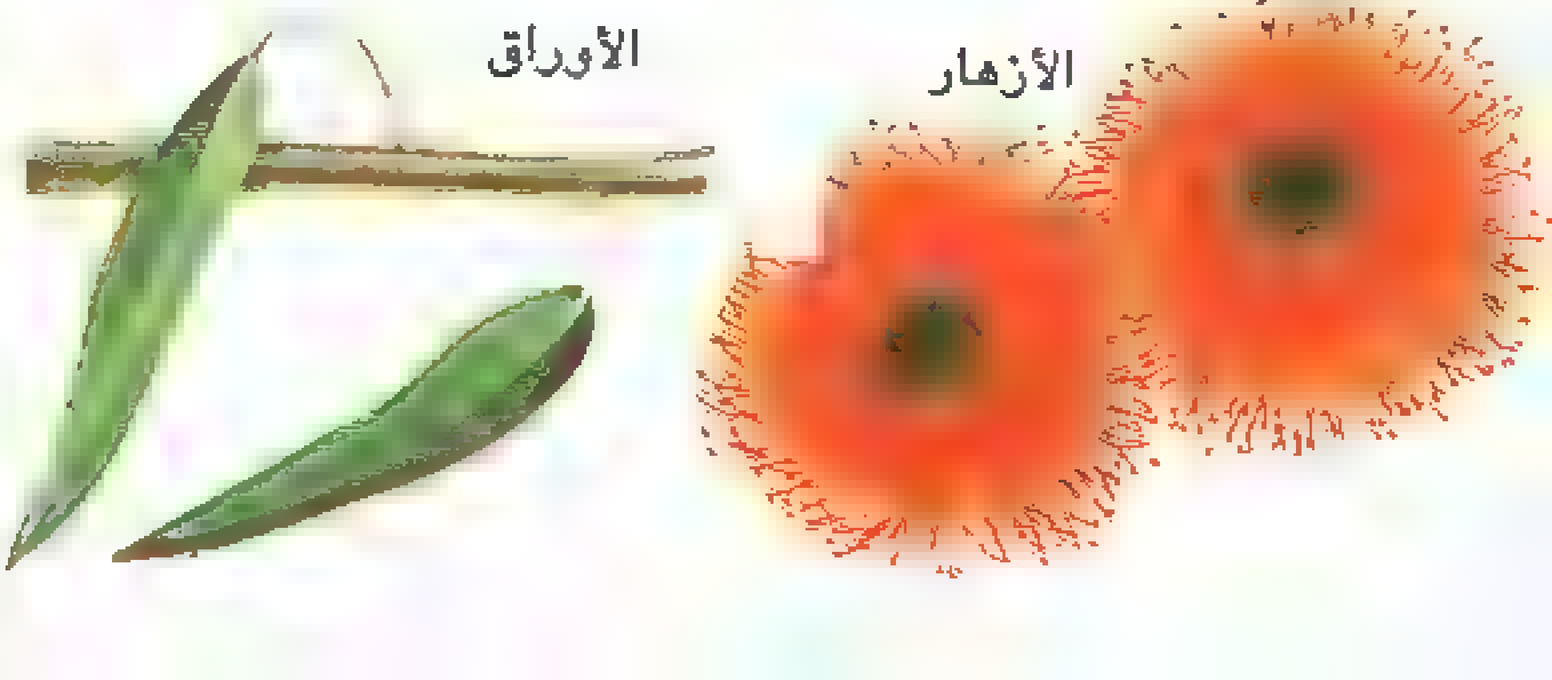
أوراق البهشية شائكة ودائمة الخضرة. تحمل الأشجار الأنثوية عنبيات حمراء.

الأوكاليبتوس

الأوكاليبتوس أنواع كثيرة. البرّية منها موجودة فقط في **استراليا**، وجزر شمال استراليا. يزرع حالياً في دول كثيرة خاصة في الحدائق العامة.

أوراق أنواع كثيرة من الأوكاليبتوس زرقاء شمعية من نوع أوراق شجرة الصمغ الازرق. بعض أشجار الأوكاليبتوس شاهق الطول ينمو في الغابات وأعالي **الجبال**، والبعض الآخر شجيرات صغيرة.

أوراق الأوكاليبتوس هي غذاء للكوال. صمغ الورق غني بالسكريات.



العَصَل

أكثر من ٦٠٠ نوع من العصل البري منتشرة في آسيا، وخصوصاً في الهملايا. معظم أشجاره دائمة الخضرة و أوراقه كبيرة ولامعة، وأزهاره كبيرة تشبه الجرس. الجلسان (الأزاليه) هو من فصيلة العصل ويزرع في البساتين والحدائق العامة، وهو من النوع النافض أكثر منه دائم الخضرة. تتساقط أوراقه في الخريف.

العصل شجيرة كبيرة مليئة بالسيقان. قد يصل طولها إلى ثمانية أمتار.

الوزّال

شجرة الوزّال صغيرة وتنتمي إلى عائلة البزيلاّ. تحتوي على الكثير من الأغصان بدون أشواك. لكن أوراقها صغيرة وغير كثيفة. يُصنَع معظم غذائها في السيقان الخضراء. تغطي النبتة في أوائل الصيف الأزهار الصفراء التي تليها قرون سوداء تتفتح عند النضوج وتنثر بذورها.

ينمو الوزال عادة في تربة رملية. يزرع غالباً على أرصفة الطرق وسكك الحديد.

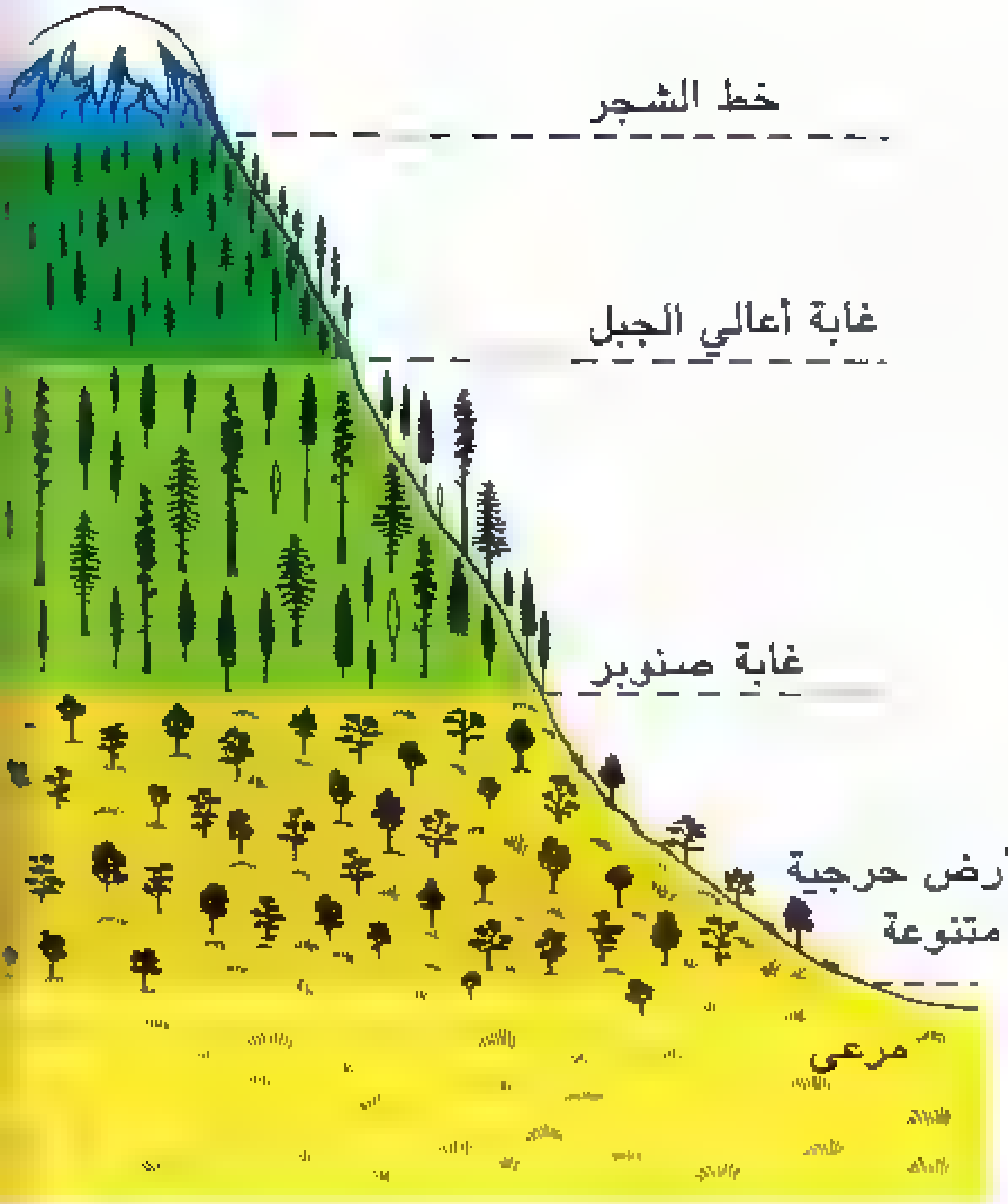
الأشجار ذات الكروز

أشجار **الصنوبر** و**التنّوب** و **السرو** و **الأبيسة** هي بعض أنواع الأشجار الكثيرة التي تحمل **أزهاراً** على شكل كروز وتسمى مخروطيات. تنتج الكروز **بذوراً**، كما الأزهار، ولكنها دون بتلات أو سبلات، ولا أسدية أو مدقات.

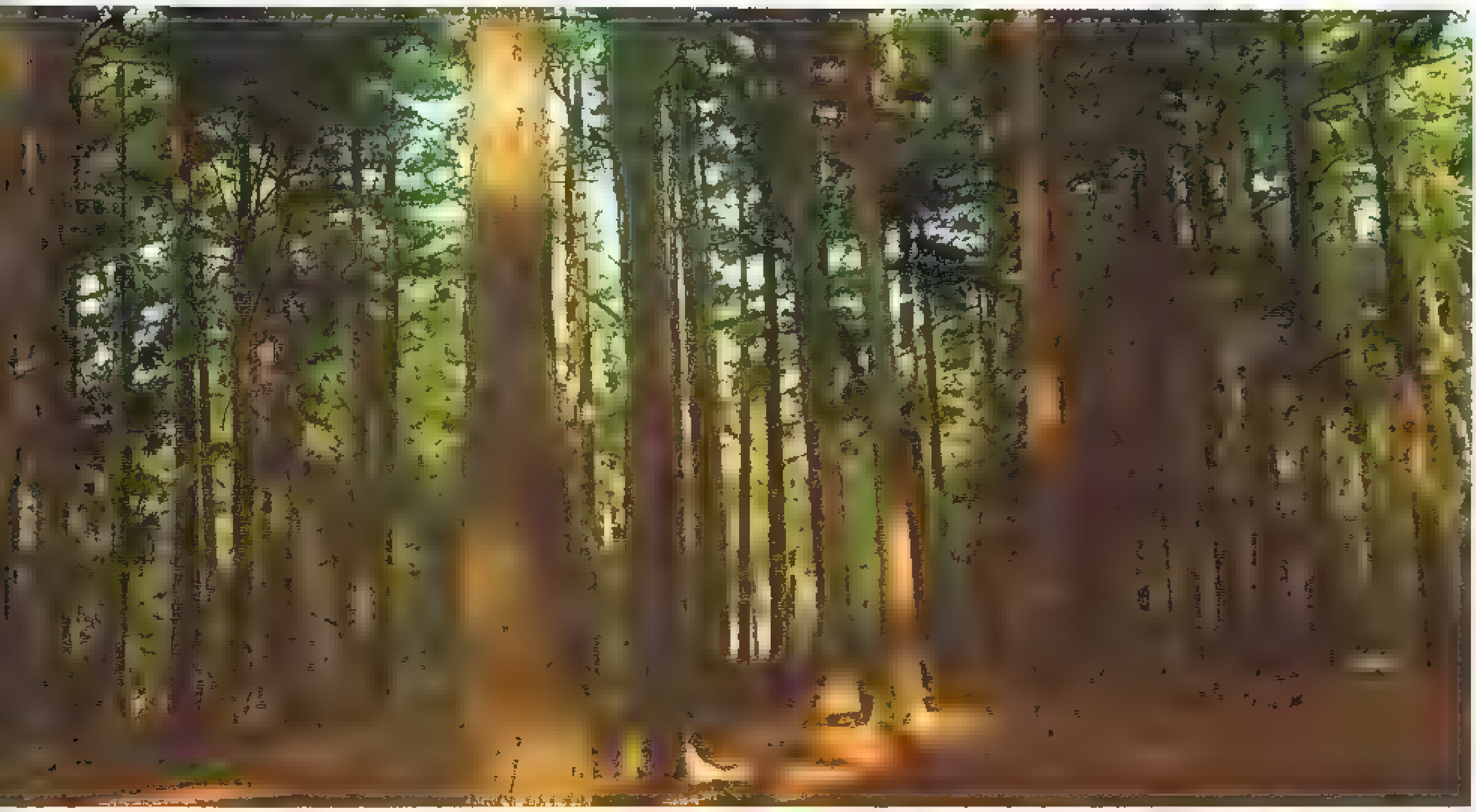
الكروز إما ذكرية وإما أنثوية، الذكرية منها تنتج الكثير من اللقاح وهي أصغر وأنعم من الأنثوية التي تنتج البذور. تحمي البذور طبقات خشبية قاسية.

تلقح الكروز بواسطة الرياح. في أكثر الأحيان يكون للقاح جناحان مملوءان بالهواء يسهّلان له الطيران في الهواء. بعض الكروز الأنثوية ينتج بذوره بعد سنتين وأكثر، ويطلقها عندما تجف الطبقات وتتفتح.

معظم الأشجار ذات الكروز دائمة الخضرة و **أوراقها** طويلة ورفيعة تسمى إبَر. يعرف خشبها بالخشب **اللّيِن**، ويستخدم كثيراً في أعمال البناء.



أعلى: *تعيش الصنوبريات في أعالي الجبال أكثر من أي نوع آخر من الأشجار.*
أسفل: *غابة صنوبر في الخريف.*



الصنوبر

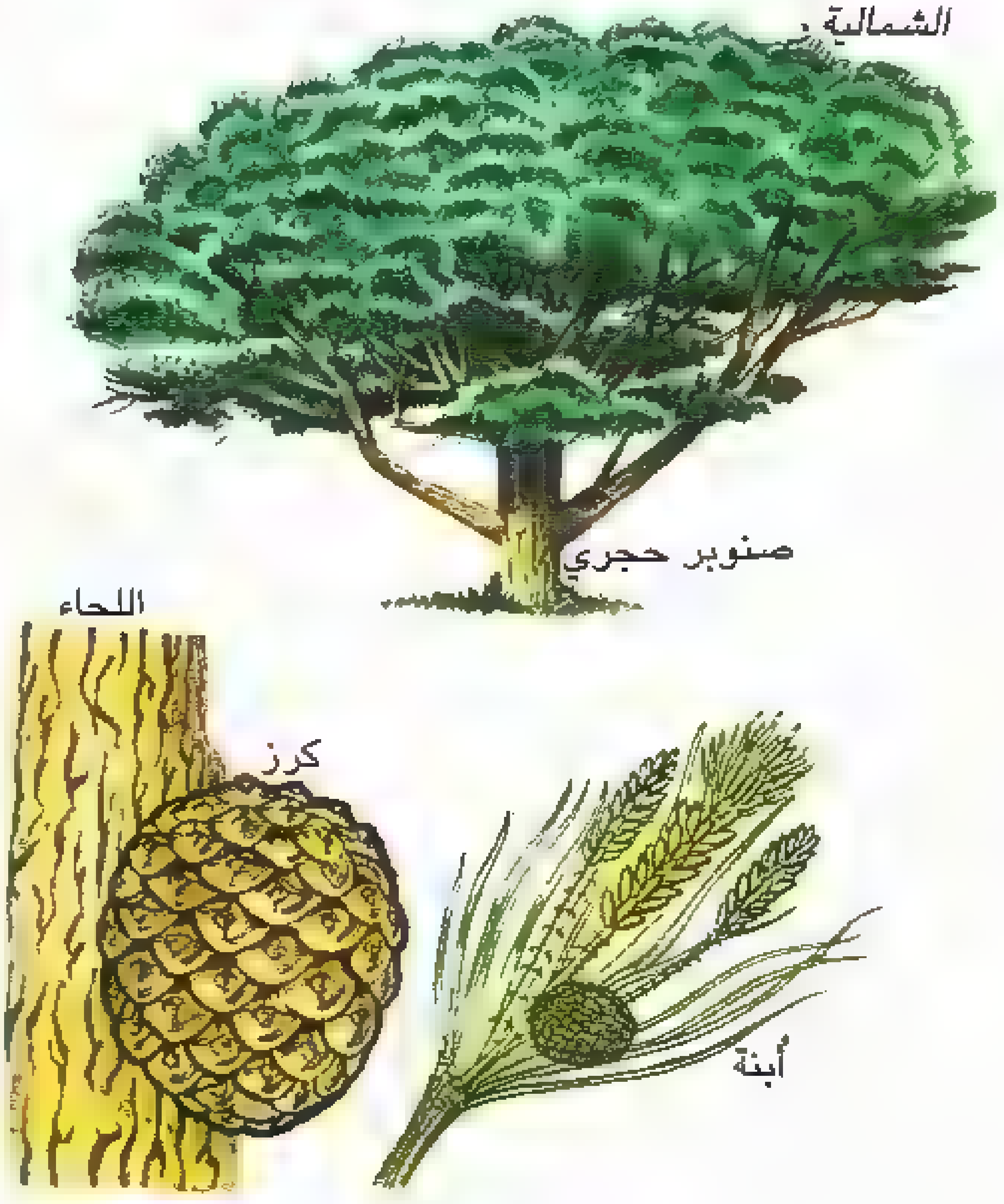
أوراق أشجار الصنوبر كلها إبرية دائمة الخضرة موزّعة باقات تتواجد على أبنات صغيرة تبرز من الأغصان الرئيسية.

من أهم أنواع الصنوبر الأوروبي الصنوبر الأسكوتلندي الذي تضم كل باقة من أوراقه إبرتين لونهما أزرق مخضرّ. شجرته طويلة، يصل طولها إلى ٣٠ و٤٠ وحتى إلى ٥٠ متراً. قرافتها العليا تتقشّر على شكل رقع، ولونها أحمر بني أو برتقالي. أما القرافة الدنيا فسميكة ولونها بني قاتم.

الصنوبر الأبيض الشرقي في **أميركا الشمالية** شجرة تتوزّع باقات أوراقها في مجموعات من خمس. أما أقصى ارتفاع لها فهو ٦٠ متراً، وخشبها مفيد جداً.

صنوبر الكثبان متوافر في غرب أميركا الشمالية، لكنه يزرع في أماكن أخرى أيضاً. تنمو أوراقه مزدوجة، كأوراق الصنوبر الاسكوتلندي، لكن لونها الأخضر أكثر قتامة.

هناك ما لا يقل عن ٨٠ نوعاً من الصنوبر وهي تنمو في المناطق الشمالية.



التنّوب

أشجار التنّوب طويلة وعلى شكل كرز. **أوراقه** من دون حوامل وهي مسطّحة وأسلتها كليلة. عند تساقطها تترك خلفها ندباً دائرية. كروز التنوب طويلة جداً وتنبت مستقيمة.

لا يعتبر تنّوب دوغلاس، أحد أهم الأشجار الخشبية في أميركا الشمالية، تنوباً حقيقياً، فهو أكبر بكثير من التنّوب الحقيقي، وكروزه تتدلّى من الأغصان نحو الأسفل.

تنتج شجرة تنوب البلسم صمغاً لزجاً أو راتينج

البيسية

البيسية شجرة دائمة الخضرة، تحمل الكروز وتنتمي إلى فصيلة **الصنوبر**. هناك زهاء ٤٠ نوعاً مختلفاً منها، تنمو في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.

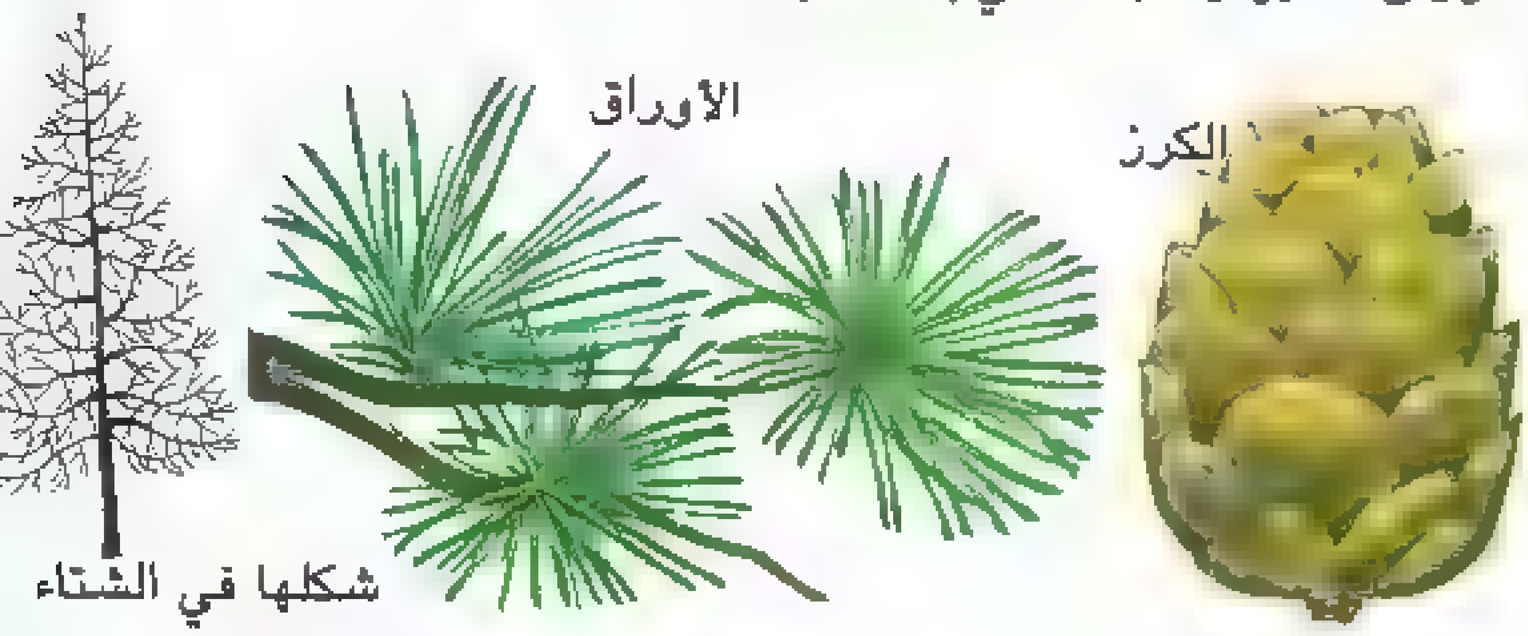
شجرة البيسية هرمية الشكل. كل **ورقة** فيها معلقة بوتد خشبي، وعندما تسقط يبقى الوتد على الشجرة. يتطلب نضوج كروز البيسية المتدلية من الأغصان سنة واحدة.

يستخدم خشب البيسية في البناء.

اللاريس

اللاريس من الأشـجـار الصنوبرية النافـضـة القليلة (النوع الآخر هو سرو المستنقعات الموجـود في الولايات الجنوبية لأميركا الشمالية). يصل ارتفاع اللاريس إلى ٦٠ متراً، ويكسـو مساحات شاسـعة من الأراضي في أقصى الشمال كـما يغطي أيضاً مناطق جبلية كثيرة. غـالباً ما يزرع من أجل أخشـابه التي تستـخدم في صنع الأعـمدة والأسوار وفي البناء. التـاماراك هو من أنواع اللاريس في أميركا الشمالية.

أوراق اللاريس مجمّعة في باقات، وكرُوزها صغيرة.



الأرز

شجر الأرز ضـخم وانتشاري. يتواجـد برياً في منطقة الشرق الأوسط وجبال الهملايا. وبما أنها أشـجار مؤثرة جداً، تزرع أحياناً في البساتين والحدائق العامة الكبيرة.

هناك ثلاثة أنـواع مـعـروفـة من الأرز: أرز لبنان، أرز الهند، وأرز الأطلس. الأرز الأحـمـر الغـربي ليس أرزاً حقيقياً.

للأرز كروز شبيهة بالبرميل.

الأشجار العملاقة

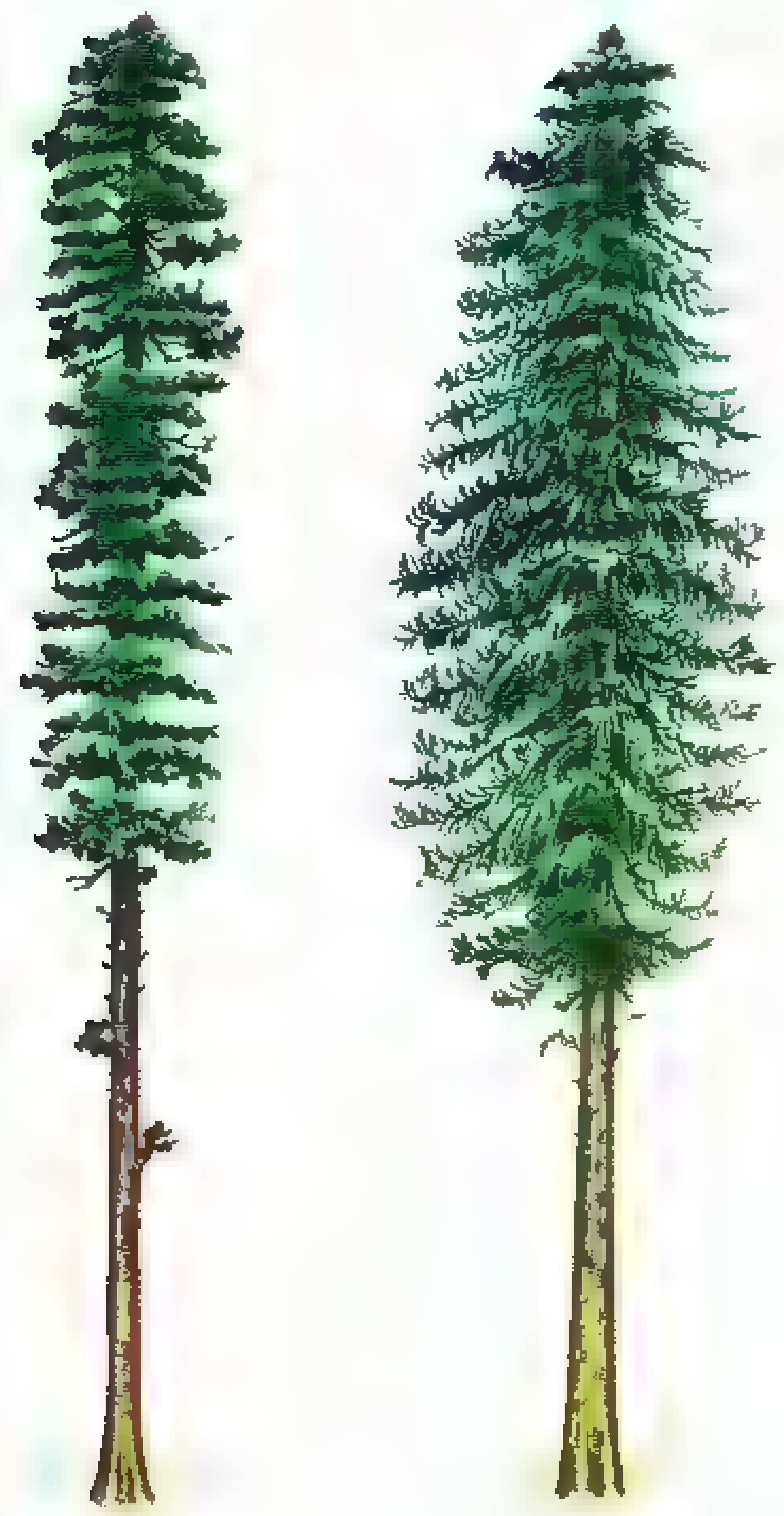
أشجار أميركا الشمالية العملاقة هي أطول الأشياء الحية المعروفة وقد تعيش عدة آلاف من السنوات. بعضها مشهور جداً وقد أطلق عليه أسماء أشخاص، حتى أن أرومات هذه الأشجار أطلق عليه أسماء، ومنها أرومة مارك تواين.

هناك ثلاثة أنواع من الأشجار العملاقة. إحدها الخشب الأحمر التي تنمو بكثافة قرب ساحل كاليفورنيا وحسب، ويفوق طول أعلاها ١١٠ أمتار، وعرض قاعدتها ٧ أمتار. تشبه **أوراقها** الإبر المفلطحة، وكروزها مستديرة وصغيرة ولحاؤها الأحمر البني سميك ورخو، ويحمي الشجرة من الحرارة والحريق. لا تتلف هذه الأشجار عادة من جراء حرائق الغابات، وإذا أحرِقت، تُنبِتُ أوراقاً.

نوع آخر من الشجر العملاق يسمى الشجرة الكبيرة أو ولنغتونيا، وتعرف أيضاً بالإسم الهندي سيكويا. تنمو في

يسار: *أطول شجرة في العالم هي الخشب الأحمر الساحلي في كاليفورنيا.*

أسفل: *شجرة باوباب في افريقيا الجنوبية.*



شكل بري في كاليفورنيا وحسب، لكنها تنمو بعيدة عن البحر، وقد يصل طولها إلى ١٠٠ متر على الأقل. جذعها يرق في الأعلى، أما في الأسفل فقد يبلغ عرضه الأمتار العشرة. أوراقها صغيرة ورفيعة وتنمو قريبة من الأغصان، حجم كروزها ضعف حجم كروز الخشب الأحمر، وهي بيضوية الشكل. تزرع هذه الشجرة أحياناً في الحدائق العامة والبساتين.

الشجرة العملاقة الثالثة هي، **تنّوب دوغلاس**، التي يصل ارتفاعها إلى ٩٥ متراً. تنمو في المناطق الشاسعة في غرب أميركا الشمالية، ولكنها غالباً ما تزرع في دول أخرى من أجل أخشابها. لحاؤها سميك تتخلّله شقوق عميقة، وقد استخدمه **الهنود الأميركيون** لمعالجة الجروح. في أميركا الشمالية تعتبر أشجار التنّوب الفتية، أكثر أشجار الميلاد شيوعاً. أوراقها قصيرة وذات إبر خضراء داكنة تنمو حول الأماليد.

يسار: *خشب شجرة تنوب دوغلاس ذات قيمة.*
أقصى يسار: *الولينغتونيا، تعيش حتى ٣٠٠٠ سنة.*

الأشجار القزمية

بعض الأشجار صغير في طبيعته. منذ قرون، اكتشف **اليابانيون** طريقة لجعل الأشجار الضخمة صغيرة، وأطلقوا اسم **بونزاي** على الأشجار القزمية.

يكمن سر أسلوب بونزاي في زرع النباتات في أوعية صغيرة وقطع **أوراقها** وأبناتها و**جذورها** باستمرار. قد يبلغ طول أشجار البونزاي البالغة من العمر ١٥٠ سنة، ٦٠ أو ٧٠ سم. وتكون الأوراق وغيرها في مستوى الجذوع والأغصان المصغّرة. وأيضاً يمكن جعل هذه الأشجار تتخذ أي شكل كان باستخدام السلك.

يمين: *عمر شجرة العرعر الابرية البونزية ٧٠ سنة. تحتاج إلى القليل من العناية كنبتة منزلية.*

السرو

أوراق أشجار السرو كلها صغيرة جداً ومفلطحة، وينمو بعضها فوق البعض الآخر. غالباً ما تغطي هذه الأوراق الأبنات الصغيرة. هناك عدة أنواع من السرو وتنمو في بلدان عدة. قد يصل ارتفاع السرو إلى ما بين ٥٠ و٦٠م، بعضه يُكسِبُهُ خشبه الصلب أهمية كبرى. يزرع **الأرز** الأحمر الغربي من أجل خشبه.

يمين: *يزرع سرو لاوسن في الحدائق العامة.*

العرعر

الكثير من العرعر شجيرات أو أشجار صغيرة قوية، وانتشارية ودائمة الخضرة، ويصل ارتفاعها إلى ١٠ أمتار. بعضها نباتات متسلقة تزرع غالباً في البساتين. ينمو العرعر في حالة برية في أميركا **وأوروبا** و **افريقيا وجبال الهملايا والصين.**

عنبياته الحمراء أو الزرقاء هي في الواقع كروز لحمية ويستغرق نضوجها سنتين أو ثلاث.

يستخدم زيت العرعر في الأدوية الطبية

لغز القرد (صنوبر تشيلي)

مصدر صنوبر تشيلي هو تشيلي، حيث تستخدم بذوره كغذاء. أغصانه السفلية تموت وتسقط مع نمو الشجرة.

تعيش **أوراق** هذه الشجرة حتى ١٥ سنة. شكلها مثلث وهي شوكية، كروزها كبيرة إلى حد ما. سميت لغز القرد، لأنه يصعب تسلقها بسبب أوراقها السميكة والشوكية.

يسار: *يصل ارتفاع الصنوبر التشيلي إلى ٥٠ متراً.*

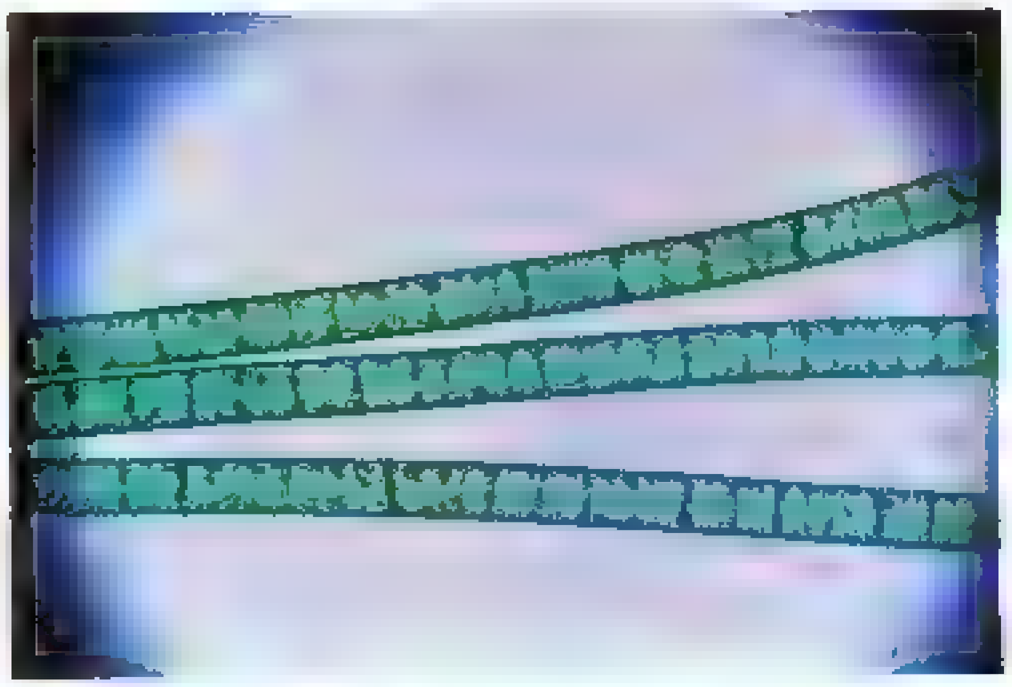
الطقسوس

تنمو أشجار الطقسوس حتى يبلغ ارتفاعها ٢٠ متراً أو أكثر، وتعيش حياة طويلة. غالباً ما تنمو أبنات جديدة على طول الجذع اعتباراً من قاعدة الشجرة. خشبها صلب جداً ومفيد.

أوراق الطقسوس مفلطحة، وتنمو في صفّين على جانبي الغصن. بذوره لا تحملها الكرون، بل هي محفوظة مستقلة داخل فنجان أحمر عصاري يجذب الطيور.

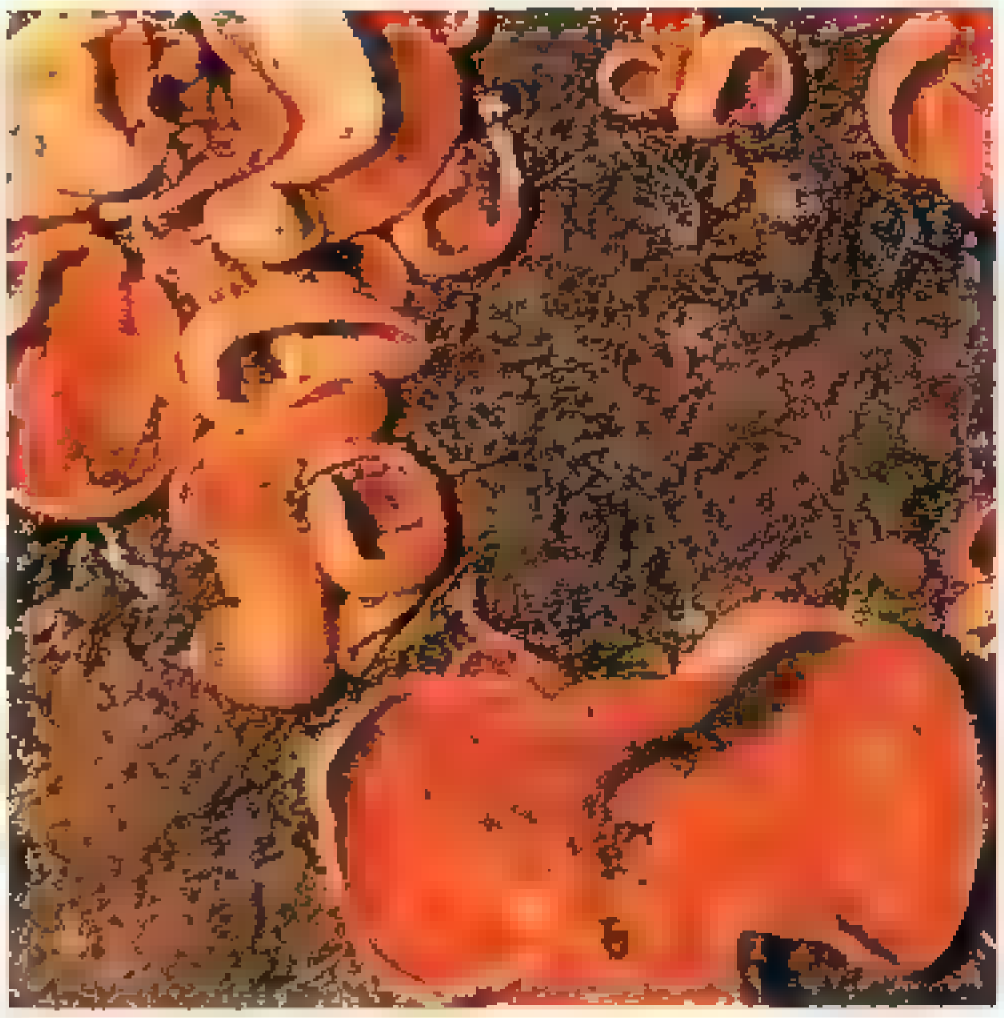
الطقسوس من بين الأشجار التي تعيش طويلاً.

النباتات العديمة البذور



هناك زهاء ٣٥٠٠٠٠ نوع من النباتات، منها ٢٥٠٠٠٠ تُنتج **بذوراً** في كروز أو **أزهاراً**، بينما الباقي يُنتج أبواغاً، وهي أصغر وأقل تعقيداً من البذور. تتواجد الأبواغ في الهواء، والتربة، والمياه، وعلى كل سطح نلمسه. وهي تختلف في الشكل والحجم واللون، وتشكّل كما البذور، نباتات جديدة.

الطحالب، و **السراخس**، والنباتات البحرية والفطر هي من النباتات التي لا تنتج بذوراً. هي عادة أصغر من النباتات المنتجة للبذور وتنمو في شكل عام في الأماكن الرطبة. مثلاً، لا تعيش النباتات البحرية طويلاً خارج البحر. بعض هذه النباتات صغير جداً بحيث لا يُرى إلا **بالمجهر**.



أعلى: *يمكن رؤية نباتات المياه العذبة الخيطية الشكل (الخثيات) عبر المجهر.*

يمين: *فطر على شكل قشرة ليمون ينمو على أرض رطبة.*

أسفل يمين: *أشنات نامية على صخر.*

أسفل: *نوعان من التُرباء.*

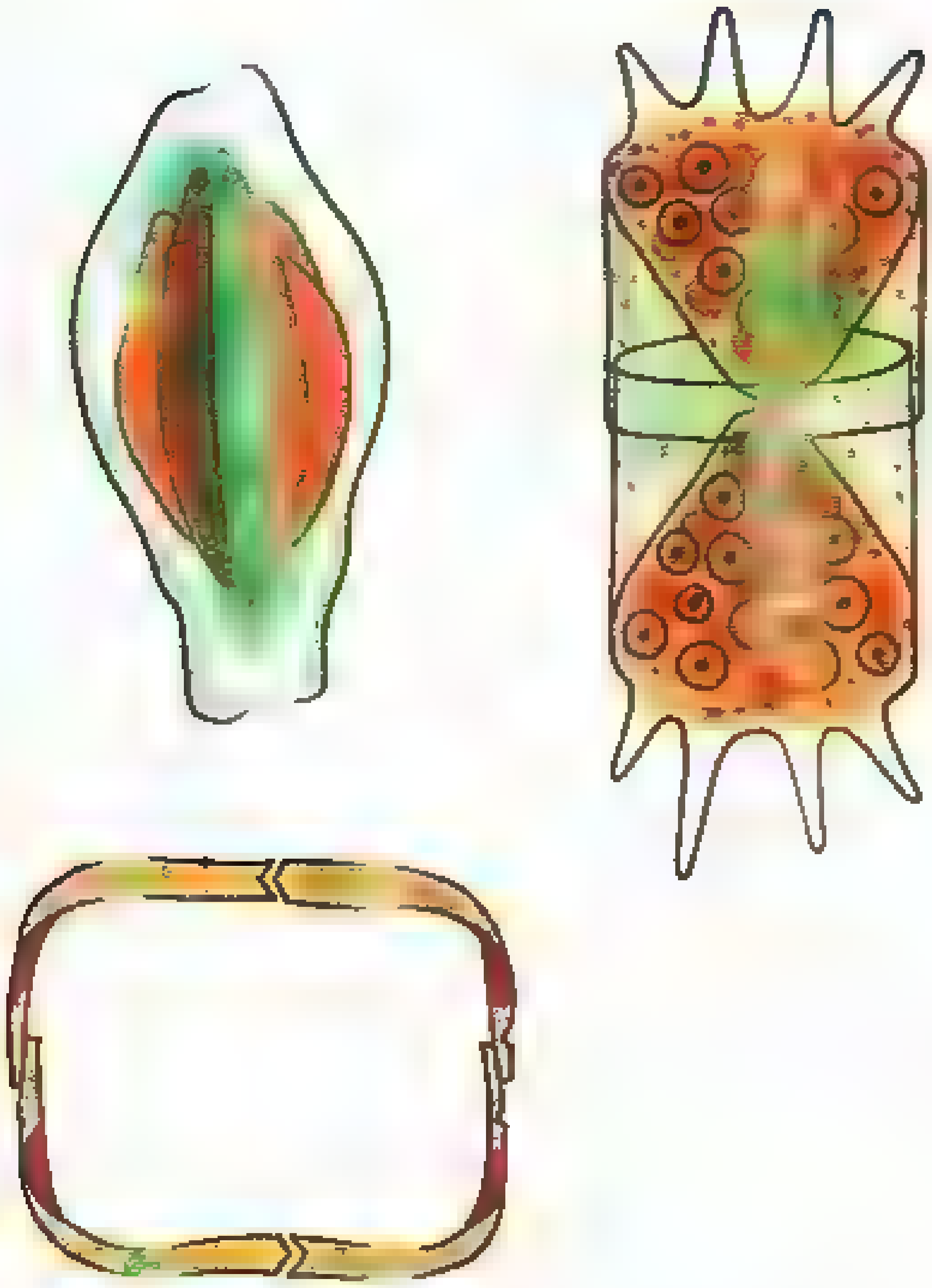
النباتات الأصغر من أن ترى

الخثيات هو اسم يطلق على مجموعة هائلة من النباتات. بعضها كبير جداً (مثل نباتات البحر)، لكن معظمها صغير جداً. الكثير منها يحتوي على خلية واحدة، ولا نراها سوى **بالمجهر**. معظمها ينمو قرب المياه.

المشطورات هي نوع من الخثيات. إنها نباتات وحيدة الخلية تنمو قرب سطوح **البحيرات** والبحار ولها جدار خليوي مكوّن من مادة زجاجية، وغالباً ما تتألف من نصفين يتكاملان كما العلبة وغطاؤها. تتكاثر عادة المشطورات بانقسامها إلى قسمين. إن تنوعات شكلها ولونها ضخمة، وهي تؤمن الغذاء للأسماك وحيوانات أخرى كثيرة.

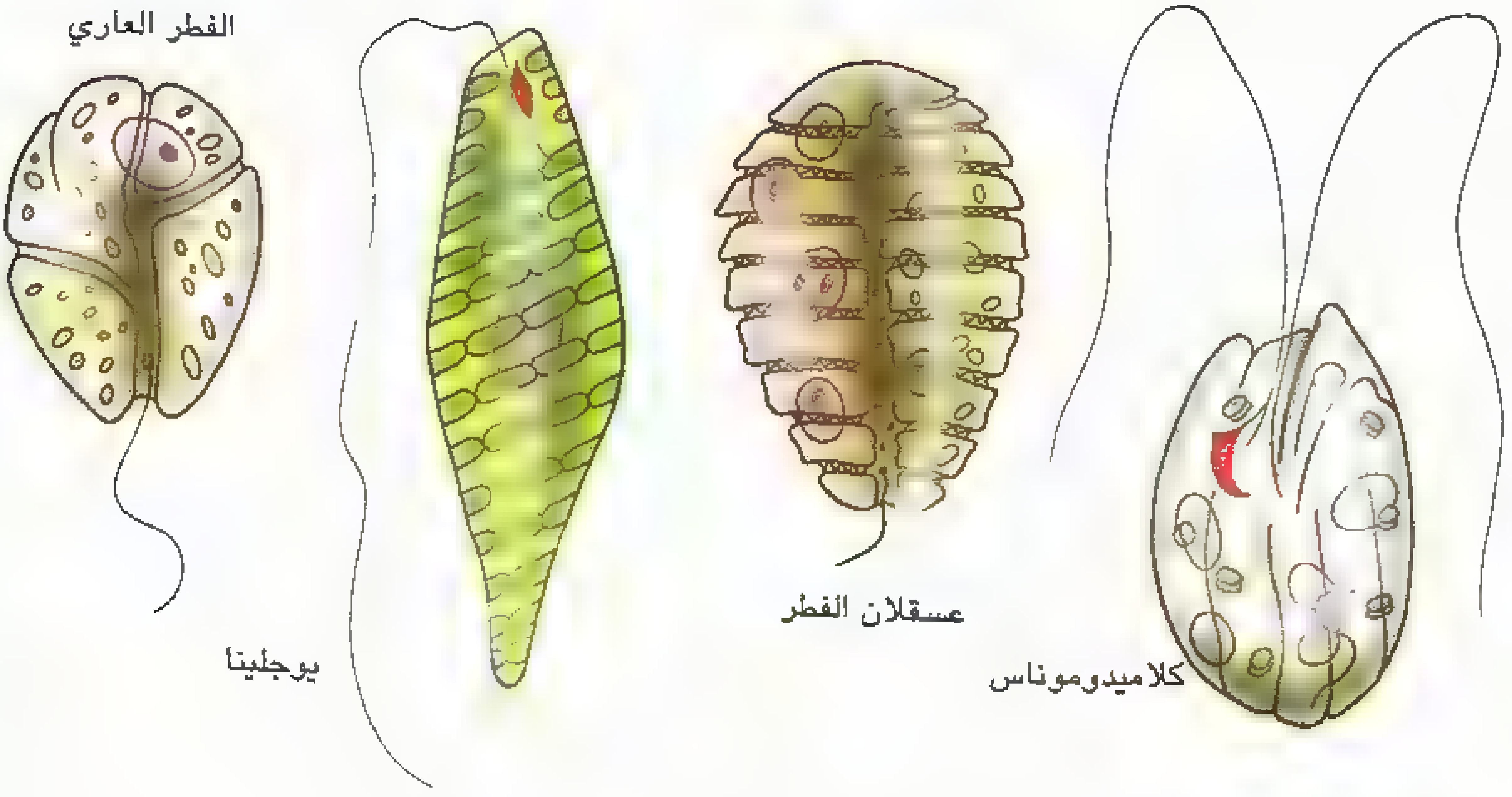
تستطيع النباتات الأخرى الوحيدة الخلية والكثيرة في المياه الانتقال باستخدام أذنابها السوطية الشكل. لونها أخضر وقادرة على انتاج غذائها الخاص، ولها ميزات حيوانية كثيرة. تحوّل لون البرك وأحواض المياه أحياناً إلى أخضر بسبب كثرة وجودها فيها.

غالباً ما تعتبر **البكتيريا** نباتاً، ومع ذلك فهي تتصرف في بعض أوجهها، كالحيوانات.



أعلى: *بعض أنواع المشطورات الكثيرة مع جدارها الخليوي العلبي الشكل.*

أسفل: *بعض أنواع الطحالب السوطية الوحيدة الخلية. قد تكون الأذناب في مقدمتها أو مؤخرتها*



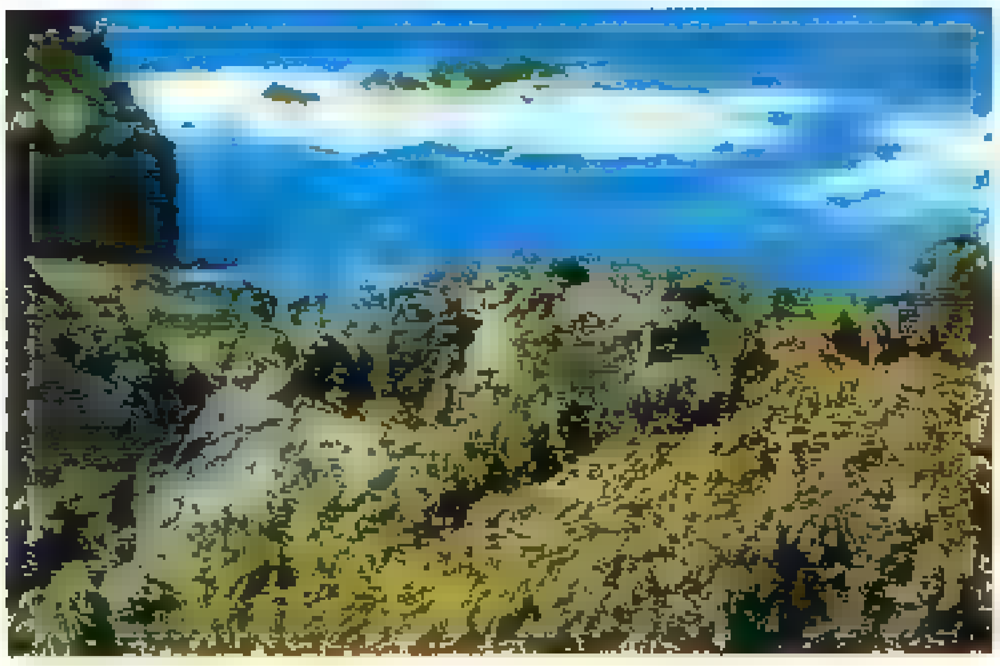
النباتات البحرية

ثمة ثلاثة أنواع من النباتات البحرية: الأخضر، والبني والأحمر

أكثر أنواع الأخضر انتشاراً هو خس البحر. هو رقيق ومفلطح ويشبه ورقة الخس ويثبت على المنبسطات الوحلية.

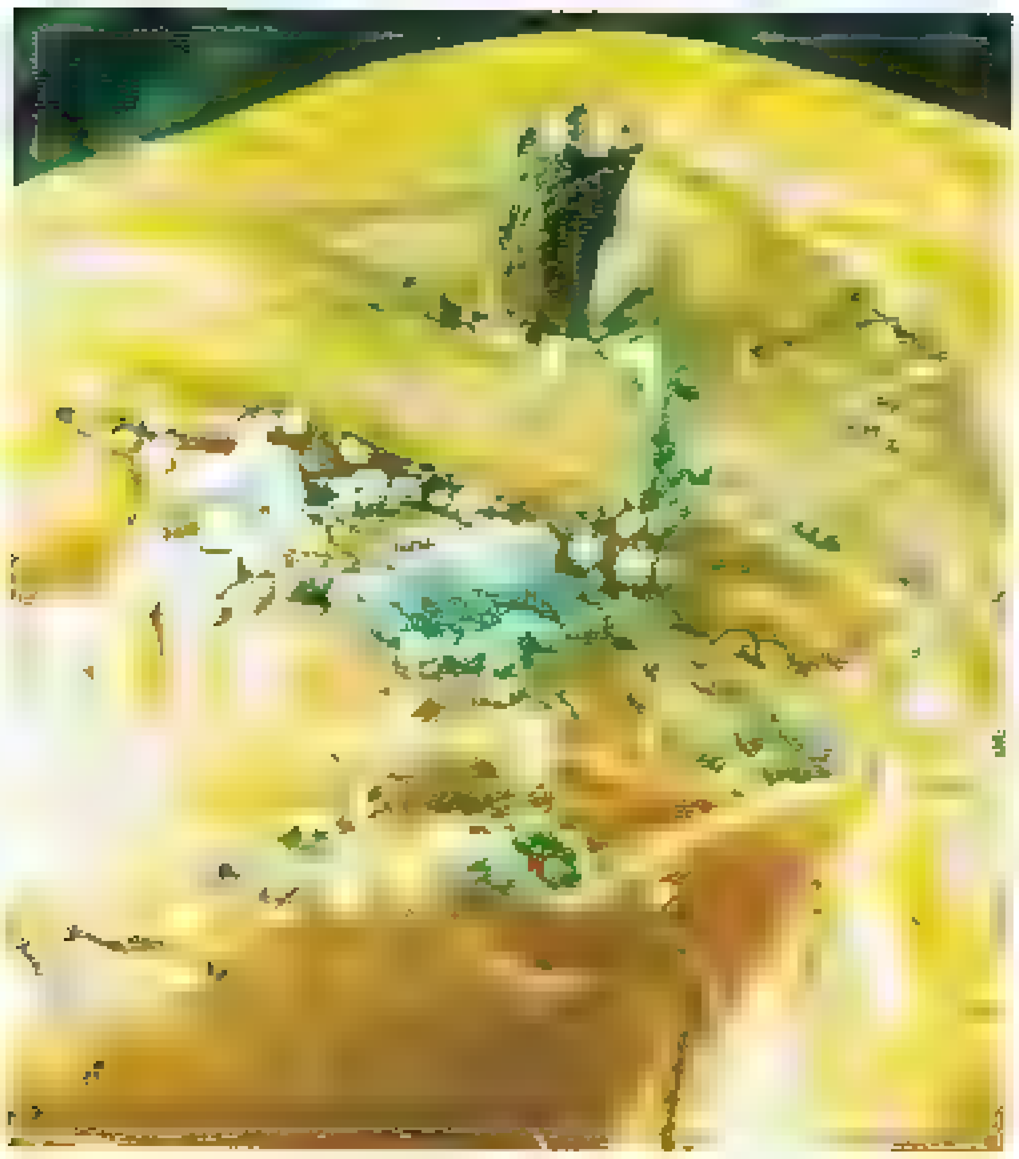
أما البني منها فينمو على الشواطىء الصخرية. فعند انحسار المد تتكشف الفَواقس الحُوَيْصلية أو عشب الصخور، وتسمح لها أكياسها المليئة بالهواء بالعوم فلا تتلفها الأمواج في عمق الشاطىء أو المياه، تنمو أعشاب البحر؛ إنها طويلة جداً وقد يصل طول بعض أنواعها الأميركية إلى ٣٠م. يستخدم البعض من خُلاصاتها في صنع المثلجات.

أما الأحمر فيكثر على الشواطىء الصخرية. الطحلب الايرلندي أو الكاراغين، هو أكثر أنواعه انتشاراً ويستخدم في صنع الهُلامات. يؤكل الكثير من هذا النوع في **اليابان**. أما المزارعون والبستانيون فيجمعون أنواعاً أخرى منه لأنها تشكل سماداً ممتازاً.



أعلى: *تغطي النباتات البحرية الصخور، وغالباً ما تتكشف عند انحسار المد.*

أسفل: *بعض أنواع النباتات البحرية النامية على مستوياتها المختلفة على الشاطىء. القليل منها يطفو بحرية على سطح المياه. لكن كثيره ملتصق بالصخور بواسطة ماصات تعرف بالمثبتات. تتواجد النباتات البحرية حتى عمق ٣٠ متراً. ليس هناك ما يكفي من الضوء ليساعدها على النمو.*

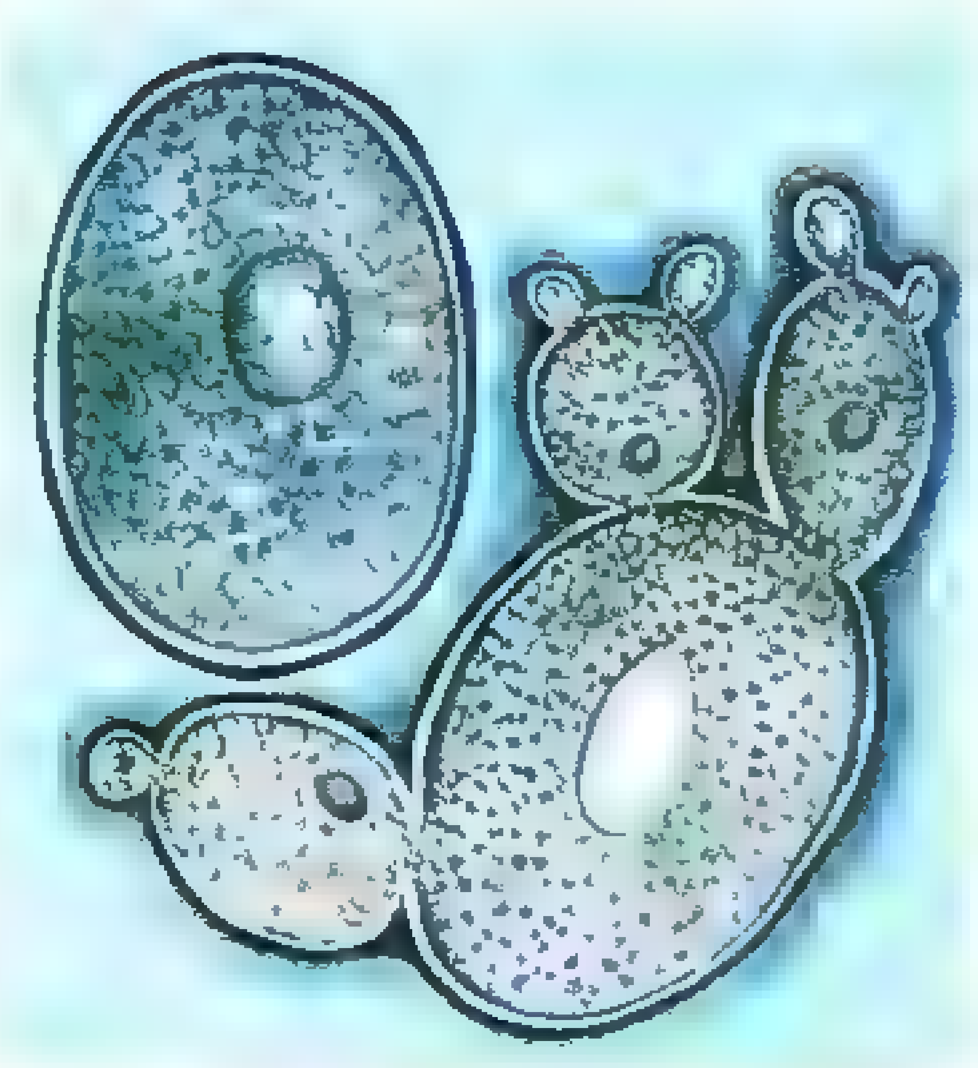


العفن

ينمو العفن عادة على الخبز القديم، أو الفاكهة أو الجلد، إنه يجعل الغذاء غير صالح للأكل، ويقضي على السلع. غالباً ما يكون أبيض اللون أو رمادياً، ويمكن أن يكون أيضاً، أزرق، أو أخضر أو أصفر.

يتكوّن العفن من خيوط صغيرة بيضاء يمكن رؤيتها من دون استعمال **المجهر**. وهي تنمو متجهة إلى داخل الغذاء الذي ينمو عليه العفن، وينتشر في كل الاتجاهات. بعض أنواع العفن مفيد، فدواء البنسلين مصنوع من العفن.

يسار: *عفن على تفاحة مهترئة.*



الخميرة

الخميرة هي نبتة وحيدة الخلية، تنمو بسرعة كبيرة وتنتج إعداداً ضخمة من **الخلايا**. إن الخلية هي من الصغر بحيث لا يمكن رؤيتها إلا **بالمجهر**.

يستخدم الخبازون وصانعو البيرة الخميرة لجعل الخبز ينتفخ أو لصنع النبيذ والبيرة.

تباع الخميرة على شكل كُريات جافة، أو كتلات رمادية طازجة. إنها تنمو على فواكه كثيرة كالخوخ والعنب.

يمين: *تتكاثر الخميرة بتَبَرْعم خلايا جديدة*

أسفل: *خميرة مزبدة داخل راقود خلال صنع البيرة.*

الفطر والغاريقون

يتكوّن معظم أنواع الفطر والغاريقون من قلنسوة وزند، وهي تنمو من مجموعة خيوط بيضاء موجودة تحت الأرض. تتغذى من السماد أو الأوراق الميتة، أو من غذاء مطمور آخر ولا تستطيع صنع غذائها بنفسها.

القلنسوة تنتج أبواغاً تتحول إلى نباتات. لون القلنسوة والزند مشرق ولهما أشكال وتصاميم متعددة. إذا نظرت تحت القلنسوة ترى الخياشيم تنتشر كبرامق الدولاب، وعليها تنمو الأبواغ. أما أسفل بعض أنواع الغاريقون فيبدو كالاسفنج. ويحتوي على مئات الثقوب الصغيرة التي تسقط منها الأبواغ.

تنمو أعشاش الفطر بطريقة غريبة: على شكل دائري حول مركز مخزون الغذاء وبعيداً منه. إن هذه الدوائر المسماة حلقات

يسار: *ينمو الفطر الكتيفي على الخشب وغالباً على جذوع الشجر والأغصان الساقطة.*

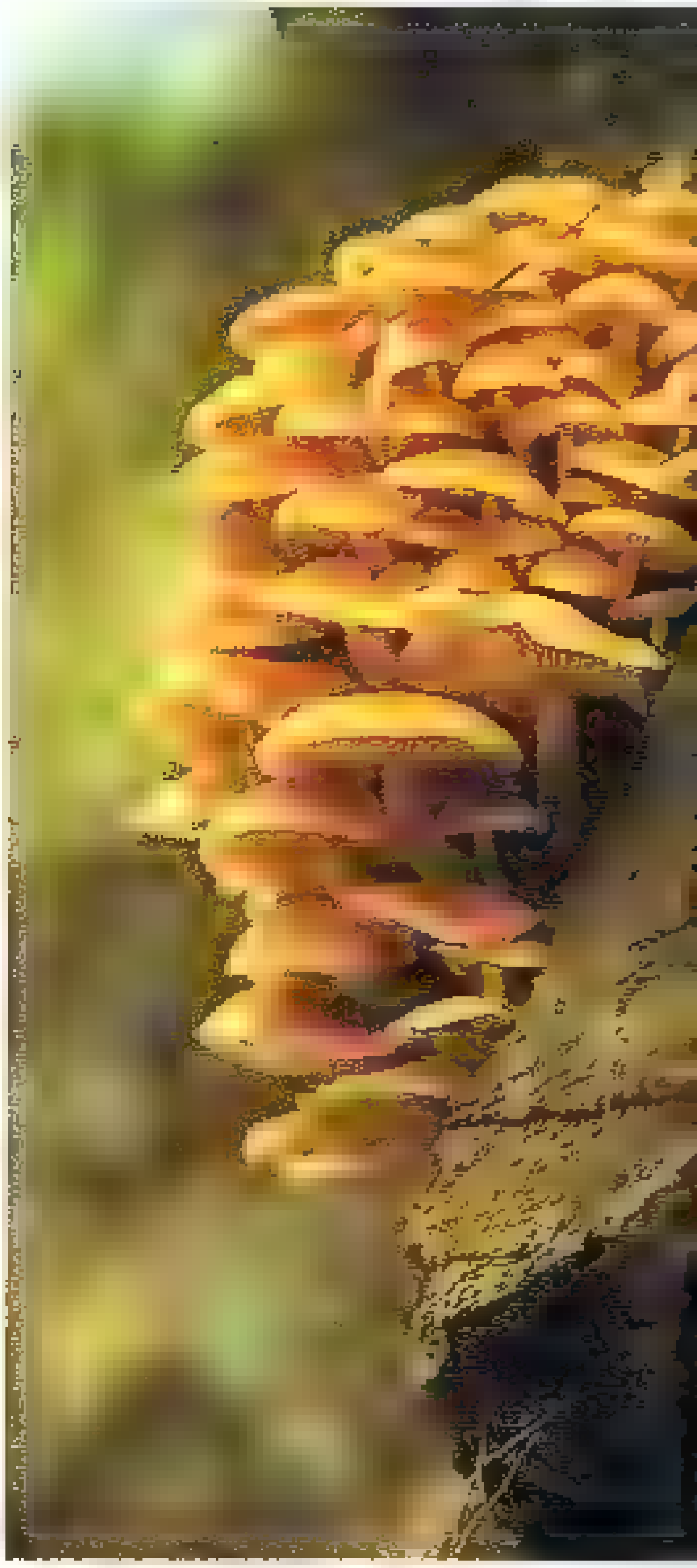
غاريقون الذباب

الجن، والتي نراها أحـياناً في المروج، هي في الواقع غـاريقون يبتعد أكـثر فأكثر عن وسط الحلقـة. قد يبلغ قطر بعض حلقات الجن ٣٠ مـتراً أو أكـثر. بعض أنواع الغـاريقون لا ينمـو على الأرض إنما على جـذوع الأشـجـار القـديمة، ويكوّن لنفسـه قلنسـوات علـى شكل رفـوف ودون زنود. هذا النـوع من الغاريقـون يسمى الفطر الكتـيفي، وقد يـؤدي إلى تلف جذوع الأشجار.

ينمو الفطـر والغاريقون بسـرعة كبـيرة، وأحيـاناً في ليلة واحـدة. الفطر هو غـاريقون صـالح للأكل. طعم مـعظم أنواع الغـاريقون لاذع، وبـعضـه سـام جداً، مـثل **قلنسـوة الموت**. غاريقون الذباب الأحمر هو أيضاً سام جداً. وتظهر على هاتين الصفحتين أنواع عدة من الغاريقون.

فطر سان جورج

ردفيل أزرق



الأشنات

هناك زهاء ١٥٠٠٠ ألف نوع من الأشنات؛ وهي نباتات صغيرة تختلف كثيراً في اللون والشكل.

الأشنات نباتات كثيرة الاحتمال وتنمو ببطء. بعضها ينمو مليمتراً أو اثنين في السنة الواحدة. إنها من أوائل النباتات التي تنمو على مسطحات عارية كالسطوح والجدران وجذوع الأشجار. تكتفي الأشنات بالقليل من الغذاء والمياه، وبعضها يستطيع العيش سنة من دون مياه، إلا أن المناخات الرطبة تناسبها أكثر.

يُستخدم بعض أنواع الأشنات كغذاء وبعضها الآخر يستخدم لصنع الأصبغة.

بعض أنواع الأشنات يشبه العفن الجاف ولبعضها الآخر أغصان أو فلقات شبيهة بالورقة.

الطحالب

الطحالب هي نباتات صغيرة، جذورها خيطية، و**أوراقها** مسنَّنة على **ساق** مستقيمة أو متسلقة.

تنتشر الطحالب في أنحاء العالم كله وتنمو في مختلف الأماكن من المناطق الاستوائية إلى القطب الشمالي، إلا أنها تفضل الأماكن الرطبة.

خلال حياتها، تنتج الطحالب كيساً على زند، قد يحتوي في طرفه على أسنان تغطيها قلنسوة. تسقط القلنسوة عند نضوج الكيس الذي يطلق أبواغاً دقيقة عندما يكون المناخ جافاً. تقذف الرياح الأبواغ، وإذا حطت في أماكن رطبة تنبت مجدداً نباتات طحالب.

بعض من أنواع الطحالب للنبتات الأربع العليا له سوق ذات أحقاق.

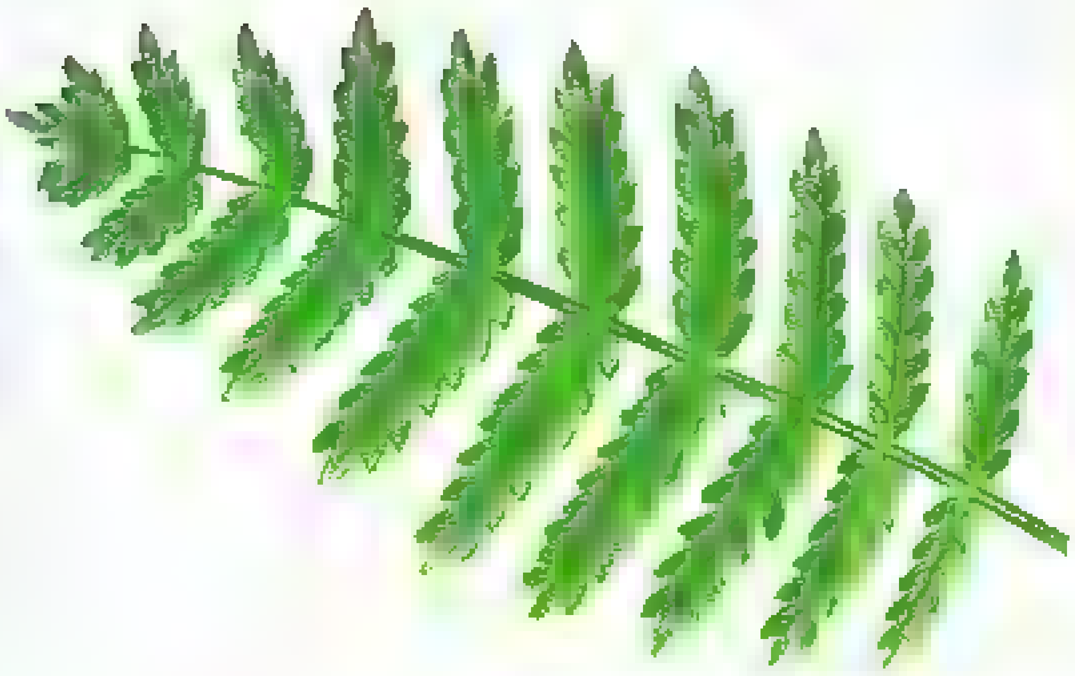
السراخس

غالبية السراخس استوائية، إلا أنها موجودة في أنحاء العالم كله. بعضها ينمو كشجرة يصل ارتفاعها إلى ٢٠ متراً، إلاّ أنها أصغر بكثير في **أوروبا** و**أميركا الشمالية**، و**أوراقها** تنمو من **ساق** تحت الأرض.

تكون أوراقها ملتفة في البدء، وتنبسط مع نمو النبتة. تتكوّن كل ورقة من عدد من الوريقات، وهي التي تنتج الأبواغ التي تشكل نباتات سراخس جديدة.

تنمو السراخس عادة في الأماكن الظليلة أو الرطبة. بعضها، كسرخس المياه، يطفو على سطح **البحيرات** و**الأنهر**.

أعلى: *سرخس ترس الجبل.*
يمين: *أوراق فتية ملتفة لسرخس ذكري.*
أسفل: *ورقة سرخس*



الكُنباث

للكنباث **سيقان** متصلة وكثيفة، من هنا عرف شعبياً باسم أذيال الحصان. سيقانه خشنة جداً استخدمت قديماً لتنظيف القدور والمقالي. **أوراقه** صغيرة جداً ومسنّنة.

تنبت الأُنبات من ساق متسلقة من تحت الأرض وعند طرف هذه الساق كرز صغير يطلق أبواغاً دقيقة جداً تنقلها الرياح فتنمو نبتات جديدة.

الكُنباث موجود في أنحاء العالم كلها باستثناء **استراليا** و**نيوزيلندا**.

أبنات الكُنباث تظهر الكروز الصغيرة.

النباتات الأحافير

على مرّ التاريخ انقرضت كلياً آلاف الأنواع من النباتات، وكل ما تبقى لنا منها موجود كأحافير حُفظت عرضاً في **الفحم الحجري**، أو **الصخور**، أو الخث أو الجليد.

إن سجل النباتات الأولى لم يكتمل بعد لدينا إذ إن أنواعاً كثيرة من النباتات لم تحفظ. عادة، تتحلّل النباتات الميتة بسهولة ونادراً ما تحفظ، وقد يصمد من ثم جزء صغير فقط من النبتة.

تساعدنا، وحسب، أحافير النباتات على معرفة شكل النباتات الأولى، وكيفية تغيرّها. إن تاريخ حياة النبتة يعود إلى مئات الملايين من السنين، إلى زمن كانت فيه الأرض مختلفة تماماً.

أسفل: كثير من النباتات الأولى التي نمت على الأرض كانت مختلفة تماماً عن النباتات الحالية. بعضها، كشجر السراخس، ما زال موجوداً في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية.

منذ ٣٠٠ مليون سنة	منذ ٤٠٠ مليون سنة

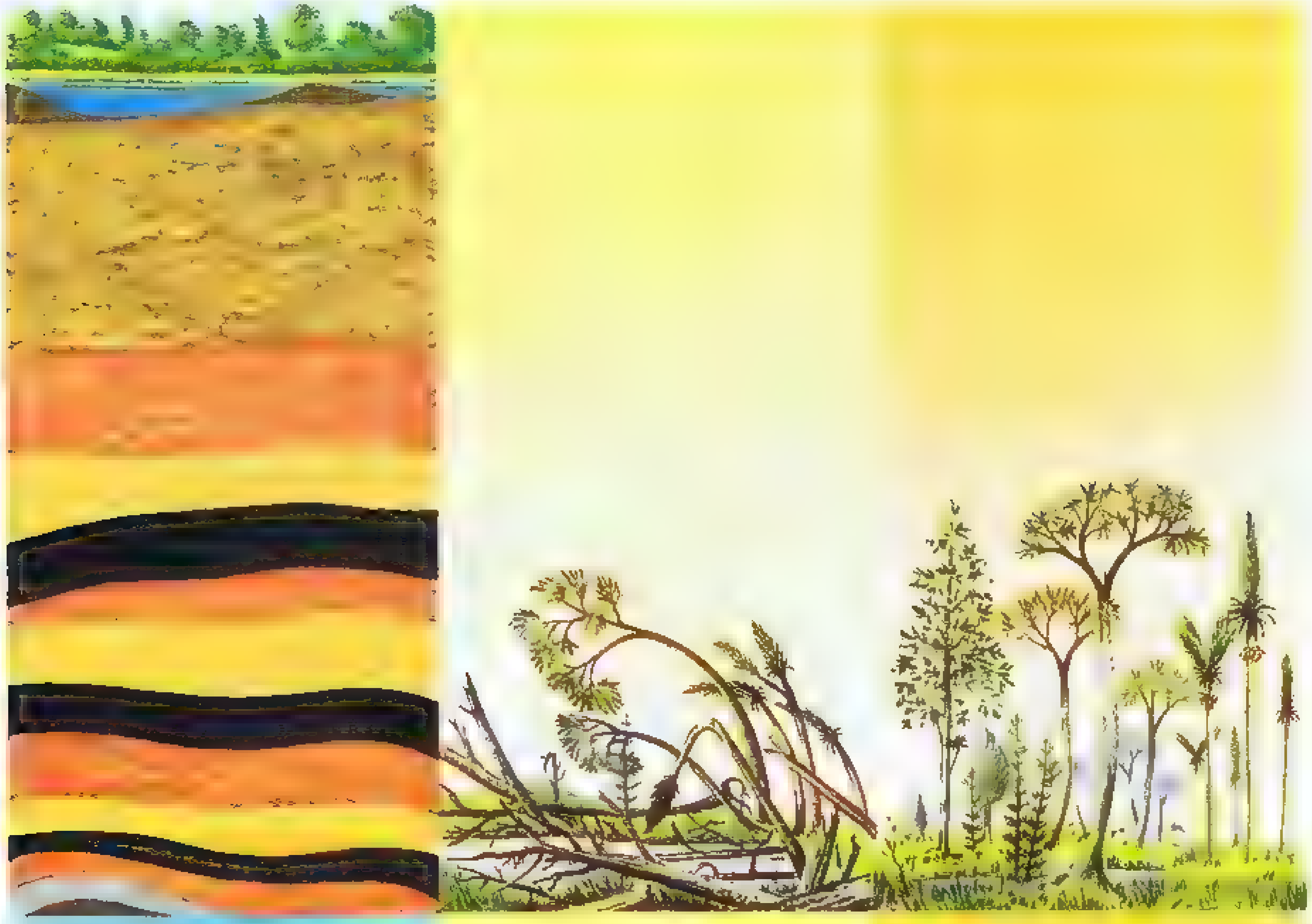
منذ ١٠٠ مليون سنة	منذ ٢٠٠ مليون سنة

النباتات الفحمية

منذ ٢٥٠ مليون سنة، كانت الغابات الضخمة تغطي الأرض. ولم تكن غالبية نباتات تلك الحقبة أشجاراً تحمل كروزاً أو أزهاراً، إنما كانت أنواعاً من **الكُنبات** العملاق الذي كان ينمو طويلاً كما أشجار اليوم. وكانت الأرض حيث كانت تنمو هذه النباتات مستنقعات في معظمها.

ماتت هذه النباتات وانطمرت داخل الأرض المستنقعية. ومع مرور الزمن، سُحقت تحت مزيد من الأشجار الميتة. وتحوّلت خلال ملايين السنين **فحماً**. يمكن إيجاد الكثير من النباتات الأحافير في الفحم الحجري.

أسفل: *مراحل في تكوين الفحم. غطت الكُنابث الضخمة مستنقعات عصر الفحم الحجري. كان لها سيقان متصلة بلغ ارتفاعها ٣٠ متراً. عند كل وصلة نمت أغصان من الساق. أما النباتات الضخمة الأخرى في الحقبة نفسها فانتجت أبواغاً في كروز. في بعض هذه النباتات وحده رأس الجذع الطويل كان يحمل أوراقاً وكروزاً. ويطلعنا قليلاً السجل الأحفوري لهذه النباتات على ما كانت عليه الأرض في تلك الفترة.*



منذ ٣٥٠ مليون سنة نمت نباتات عملاقة في المستنقعات الاستوائية التي كانت تغطي الأرض حينها

بعد موتها، سقطت النباتات على الأرض وبدأت تتحلل. وتراكمت طبقات سميكة منها

على مر ملايين السنين تغطت هذه الطبقات بطبقات أخرى من التراب وضغطت إلى داخل عروق الفحم القاسي الذي نستخرجه اليوم

بدأت حياة النبتة في البحار. وبعد عدة ملايين من السنين بدأت النباتات تنمو على اليابسة. وكان عليها تحمل الحياة في الهواء الجاف. وتطلب انتشار النباتات على الأرض كلها ملايين أخرى من السنين.

لم يكن للكثير من النباتات الأولى **أوراق** بل **سيقان** مشعَّبة ومجردة. وكانت أطرافها تنتج أبواغاً تُنبت نباتات جديدة.

نباتات البذور الأولى

بعد ملايين السنين اختفت مستنقعات عصر الفحم الحجري، وأضحى المناخ أكثر جفافاً وسخونة. فكان عصر **الديناصورات**. ماتت **الكنابث** العملاقة، وحلت مكانها النباتات المنتجة **للبذور**. فكانت السيِّكاسيات أو نخيل الساغو المزيف، وهي من فصيلة **الصنوبريات والتنُّوب**، ولا يزال القليل منها يعيش في الدول الاستوائية، في حين كانت متوافرة بكثرة في عصر الديناصورات، ووجدت أنواع كثيرة منها على شكل أحافير.

كانت **سيقان** السيكاسيات ضخمة وأوراقها كأوراق النخيل أو **الموز**. وكان بعض أنواع نخل الساغو المزيف قصيراً بحيث لم يبلغ أبداً طول أشجار عصر الفحم الحجري. وكان ينتج البذور في كروز ضخمة، موجودة في أعلى النبتة.

من النباتات التي انتشرت أواخر عصر الفحم الحجري كانت سرخس البذور، وكانت نباتات ضخمة، أوراقها شبيهة بالسرخس، إنما احتوت على البذور وليس الأبواغ. وربما انبثقت النباتات الزهرية من سرخس البذور.

أسفل: مجموعة من نباتات البذور الأولى. بعضها صمد حتى اليوم كالسيكاسيات ذات السيقان الضخمة الخالية كسالفاتها منذ أكثر من ٢٠٠ مليون سنة، من الأغصان، ولها أوراق ريشية ضخمة شبيهة بالنخل، ومرتبة في شكل حلزوني في أعلى النبت.

أين تعيش النباتات

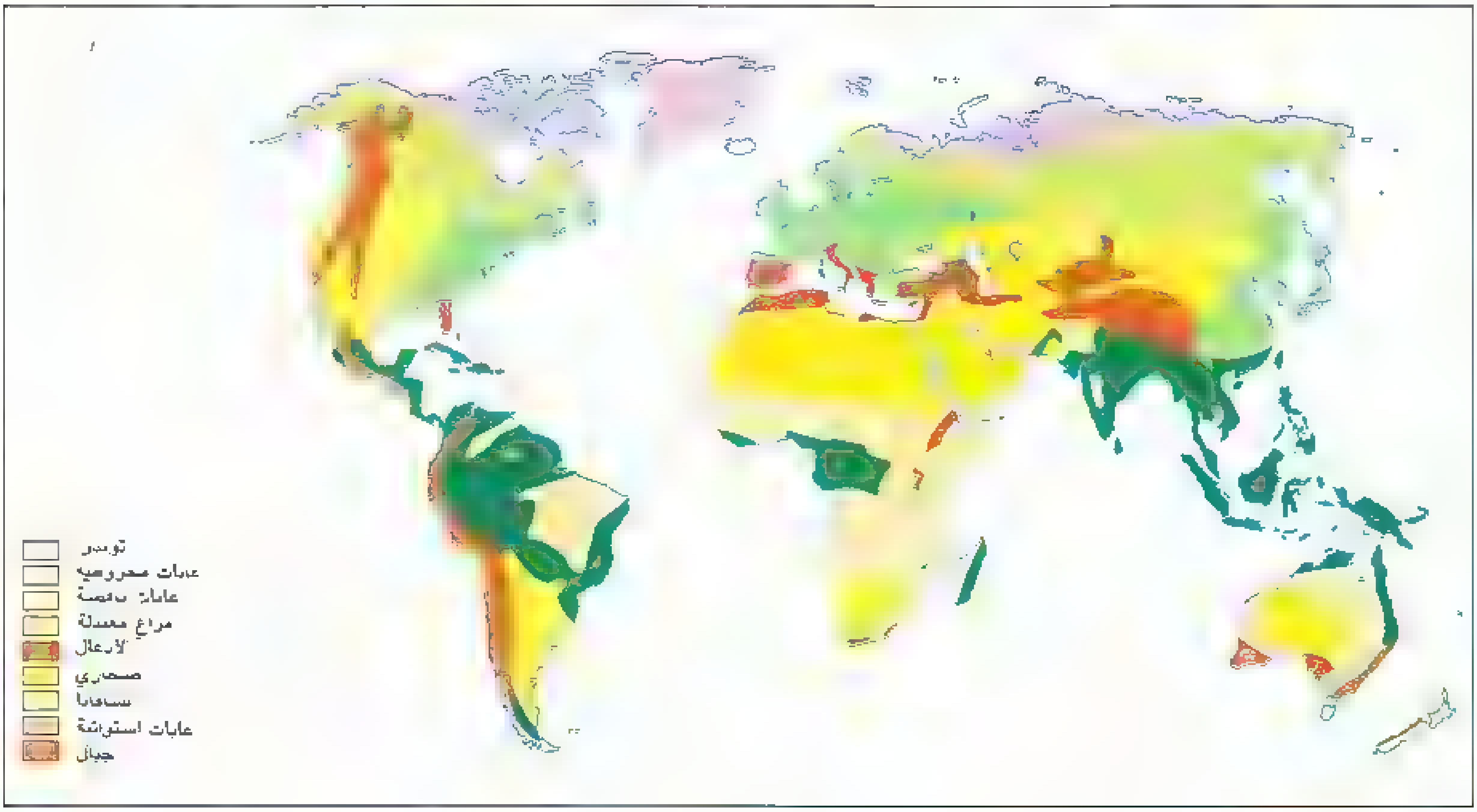
تغطي المياه أكثر من ثلاثة أرباع الأرض، غير أن النباتات الضخمة لا تعيش في معظم هذه المياه. أولاً لافتقارها إلى ما تثبت فيه جذورها، ثانياً، لأن ضوء الشمس الذي تحتاجه النباتات لا يصل إلى أكثر من أمتار قليلة تحت سطح المياه. لذلك معظم النباتات التي تنمو في البحر، صغيرة جداً، وتطفو قرب السطح وأكثرها أهمية هي **الخثيات**.

اليابسة هي المكان الأنسب للنباتات المزهرة. ولكن المشاكل تعترض هذه النباتات ومنها المياه التي تحتاج إليها لتعيش وتنمو، وتحصل عليها من **المطر** في شكل رئيسي. بعض النباتات يحتاج إلى الكثير من المياه، والبعض يكتفي بالقليل.

الحرارة هي المشكلة الثانية. فالنباتات تحتاج للدفء لتنمو كما يجب، بيد أنه ليست النباتات كلها بحاجة إلى الكمية نفسها من الحرارة. فبعضها ينمو بشكل ممتاز في المناخات الحارة

أعلى: نباتات المناطق الاستوائية المورقة. إن الغابة الاستوائية النموذجية تحتوي على أكثر من مئة نوع من الشجر وآلاف الأصناف من النباتات الأصغر حجماً. في هذه المناطق تنمو النباتات كلها بسرعة فائقة، وقد يُزهر بعضها على مدار السنة.

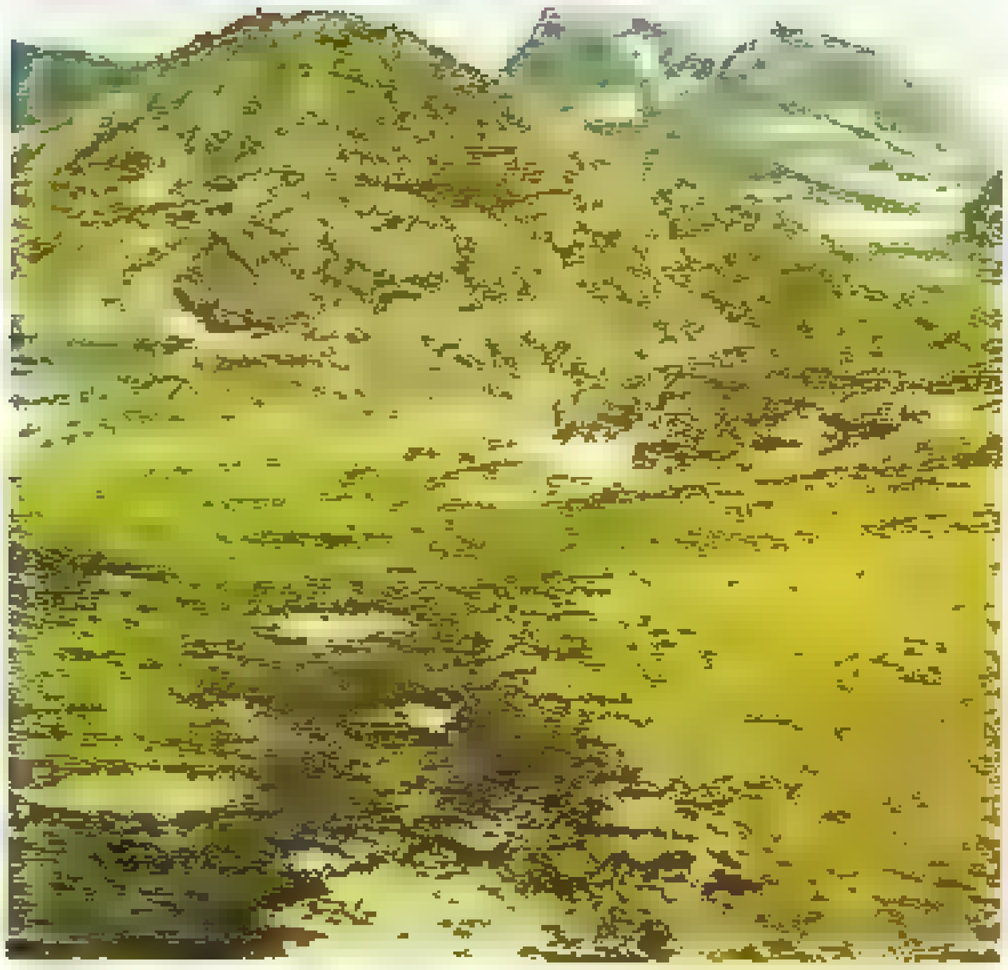
أسفل: خريطة للعالم تظهر المناطق النباتية الرئيسية.



جداً، وينمو البعض الآخر في المناخات الباردة، والقليل منها يتحمل المناخات الحارة أو الجافة أو الجليدية.

إن نوعية التربة تؤثر أيضاً على حياة النبتة ونموها. فالتربة الطينية تتكوّن من جزيئات صغيرة جداً تحفظ الكثير من المياه والقليل من الهواء، لذا لا تستطيع **الجذور** التنفس فيها كما يجب. أما التربة الرملية فتحتوي على الكثير من المساحات الهوائية لأن حبيبات الرمل كبيرة، إلا أنها تحتفظ بالقليل من المياه وتجعل المعادن التي تحتاجها النباتات تتسرّب إلى أعماق الأرض. أفضل أنواع التربة هو مزيج الطين والرمل والدُّبال، وهو مادة مكوّنة من نباتات وحيوانات ميتة.

إن كمية الأمطار والحرارة تختلفان من مكان لآخر وكذلك تكوين التربة. ولهذه الأسباب، لكل جزء من أجزاء الأرض حياة نباتية خاصة. فمثلاً، نباتات غابات المناطق الاستوائية تختلف عن نباتات غابات المناطق الباردة. أغنى حياة نباتية هي في الغابات الاستوائية فيما الصحاري والمناطق القطبية هي أقل المناطق خضرة.



أعلى: *منطقة التوندرا القليلة النبات. لا تستطيع الأشجار النمو في المناطق الباردة جداً والعاصفة. لكن ينمو أكثر من ٨٠٠ صنف من النباتات الزهرية في مناطق التوندرا.*

أسفل: *الصحراء القليلة النبات. في الصحارى الرملية بشكل خاص، لا ترى النباتات إلا في الفجوات المائية أو الواحات.*

الغابات الاستوائية

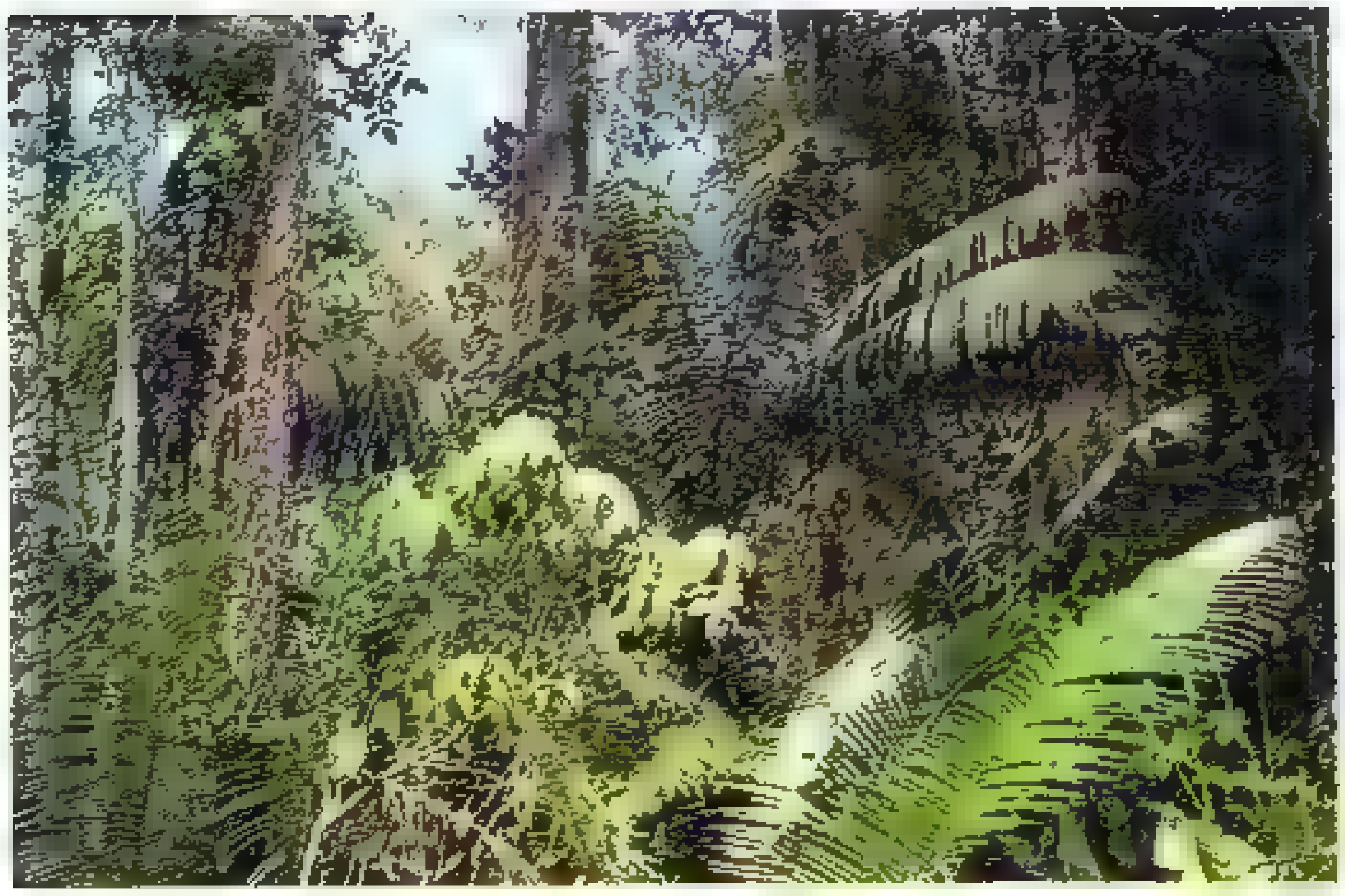
الغابات الاستوائية حارة جداً، وتتساقط فيها **الأمطار الغزيرة** معظم الأيام. مناخها دائم هكذا شهراً بعد شهر.

معظم أشجار الغابات الاستوائية أطول بكثير من أشجار أنواع أخرى من الغابات، وتكون أوراقها عادة عريضة، ومنقسمة إلى أجزاء كثيرة صغيرة تسمى وريقات. من السهل مرور الضوء عبر الوريقات ليصل إلى الأوراق المنخفضة. هذا النوع من الورق لا يتلفه المطر بسهولة.

في الغابات الاستوائية تنمو النباتات المتسلقة كالمعترشات على جذوع الأشجار، من أسفلها حتى أعلاها. وهناك أيضاً الكثير من النباتات النامية على لحاء الأشجار، منها الأوركيدة، وبعض النباتات من عائلة الأناناس. لا تأخذ هذه النباتات غذاءها من الأشجار، بل تحصل على المعادن من روث الطيور وحيوانات أخرى.

ينمو القليل على أرض الغابة باستثناء ما ينبت من جذور الأشجار الملتفة. في الغابات المقطوعة الأشجار تكون النباتات التحتية كثيفة جداً بحيث يكون من الصعب السير عبرها.

يمين: *طبقات غابة استوائية.*
أسفل: *غابة مطرية في المناطق الاستوائية.*



الغابة النافضة

تكثر الغابات النافضة حيث الصيف دافيء والشتاء معتدل وهي تحتاج للمطر في شكل منتظم وعلى مدار السنة. أشجار قليلة فيها دائمة الخضرة، **كالبهشية**، لكن غالبية أشجارها تكون خالية من الأوراق خلال ثلث السنة على الأقل.

بعض هذه الغابات يحتوي على نوع واحد رئيسي من الأشجار، وبعضها الآخر على مزيج من الأشجار ومساحات مكشوفة. ويتوقف نوع الشجر على نوع **التربة** في شكل أساسي.

تنمو فيها عادة نباتات صغيرة كثيرة تحت الأشجار، تختلف أنواعها مع تنوّع التربة وتنوّع الأشجار التي فوقها.

يمين: *حقل شجر بلوط في الشتاء.*

أعلى: *أشجار الزان في الخريف.*

من النباتات الشائعة فيها شقائق النعمان وأزهار الربيع والتوت الأسود.

في غابات **الزان**، يصل القليل من الضوء إلى الأرض خلال فصل الصيف، لذا لا تعيش فيها نباتات كثيرة. أما التي تعيش فيها فهي تنمو عادة أوائل السنة ومنها الأبصال، مثل زهر الثلج والعنصل المنحني، التي تزهر وتصنع غذاءها قبل أن يورق الزان ويحجب عنها الضوء.

سجادة من المرتنسية في غابة نافضة

الغابة المخروطية

تتكوّن الغابات المخروطية من أشجار **الصنوبر**، وأشجار أخرى حاملة الكروز. الكثير منها لا يتأثر بالبرد لذا تكثر في المناطق الشمالية والجبال العالية.

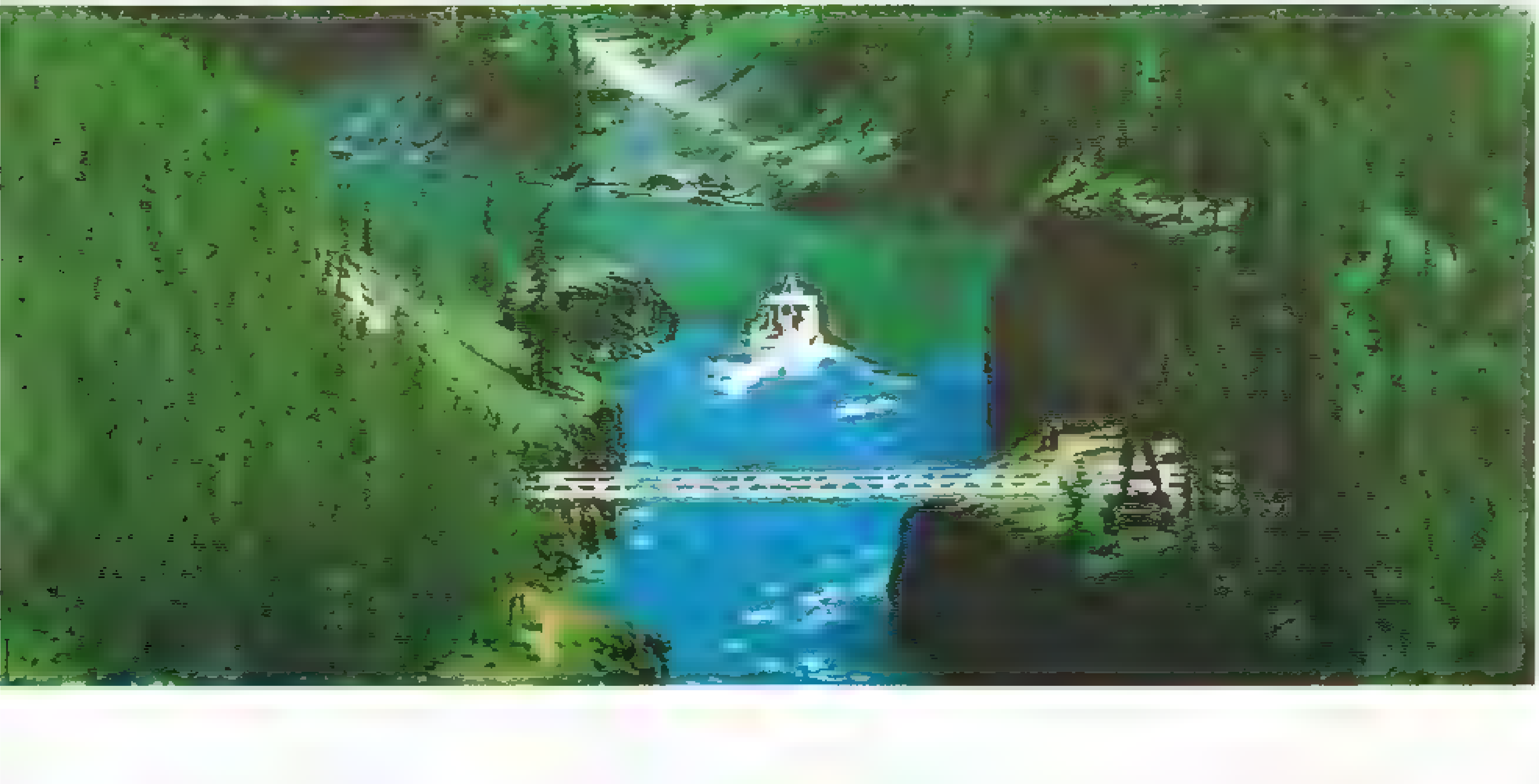
تكون عادة الأشجار المخروطية طويلة وأغصانها السفلية ميتة أو مفقودة كلياً. لذا تكون جذوعها مستقيمة، وأغصانها المورقة في أعلاها. غالباً ما تكون الغابات الطبيعية مكشوفة ويصل الكثير من الضوء إلى أرضها حيث يمكن أن تنمو تحت الأشجار نباتات صغيرة لا سيما **السراخس** والخلنج.

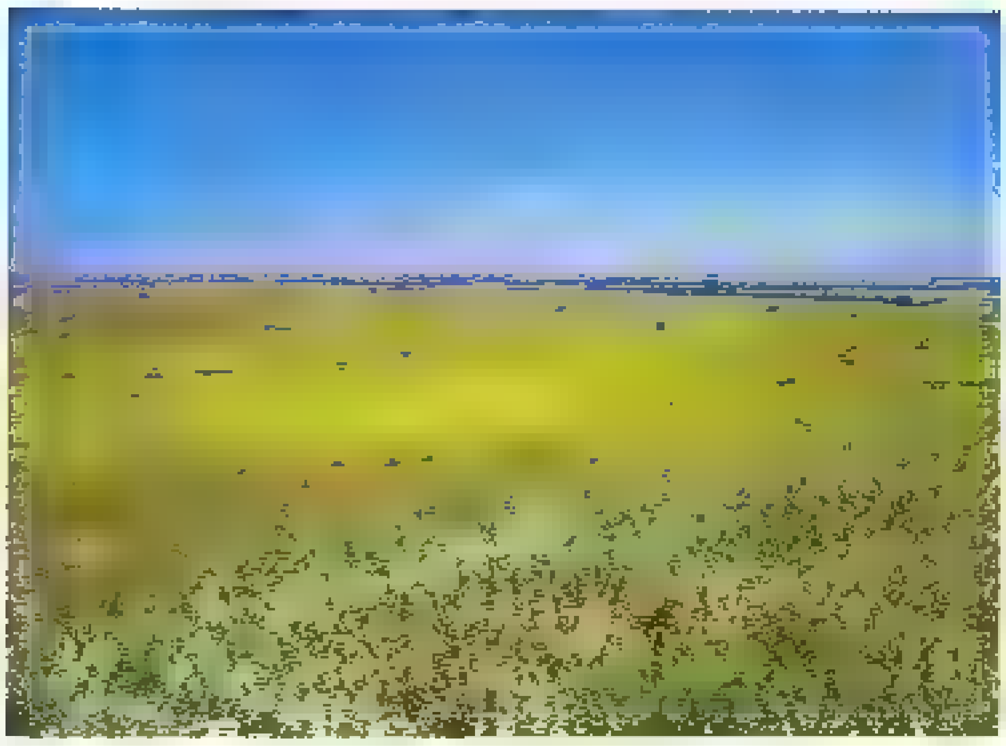
تزرع أشجار مخروطية في حقول من أجل أخشابها. وهي تزرع متقاربة بحيث يمر القليل من الضوء عبرها ما يجعل نباتات صغيرة قليلة تنمو في هذه الحقول.

الأوراق القاسية والإبرية الشكل لا تتلف بسرعة كبيرة، فهي تسقط على الأرض وتتحول حمضاً يمنع نمو نباتات أخرى حتى ولو كان هناك الكثير من الضوء.

يسار: *غابة من شجر اللاريس الياباني.*

أسفل: *غابات مخروطية على نهر اليوكون في كندا.*





أعلى أقصى: *مرج في أميركا الشمالية.*

أعلى: *نباتات السيزال نامية في مراعي أميركا الجنوبية.*

أسفل: *مرج في افريقيا الجنوبية.*

المراعي

معظم مراعي العالم موجود في وسط القارات، حيث يندر المطر بشكل لا يسمح للأشجار بالنمو. تختلف أسماء المراعي من منطقة إلى أخرى في العالم. فالسافانا في **افريقيا**، وكثير من سهول **أميركا الجنوبية** هي مراعٍ استوائية. أما مروج **أميركا الشمالية** وسُهُب **روسيا** فهي مراعٍ معتدلة.

إن ارتفاع العشب يختلف كثيراً باختلاف المناطق. فمعظم عشب السافانا الافريقية طويل جداً، وقد يصل إلى أربعة أمتار، ويسمى عشب الفيل. بيد أن عشب المروج يصل ارتفاعه أحياناً إلى سنتمترات قليلة فقط.

نباتات أخرى عديدة تنمو بين الأعشاب. وأشجار السنط والنخيل تنمو في مناطق المراعي الأكثر رطوبة.

مراعي **أوروبا** الغربية صنعها الإنسان وحيواناته الأليفة. فقد قطع الإنسان الغابات الأصلية فيها ورعت **خرافه** وماشيته الأشجار الجديدة مانعة نموها فتحوّلت الأرض شيئاً فشيئاً إلى مرعى.

نباتات الصحراء

مصدر مياه الصحراء هو قليل من **المطر** وحسب، و**الندى** وقليل من المياه الجوفية. وبعد عدة سنوات قد يتوقف المطر كلياً.

كل النباتات التي تنمو في الصحراء وجدت سبلاً لتخطي مشكلة النقص في المياه. فلبعضها **جذور** طويلة جداً تتغلغل أمتاراً كثيرة في الأرض لتبلغ إلى المياه، ونباتات أخرى تخزن المياه في سيقانها السمينة، وهي لا تحمل **الأوراق** التي يمكن أن تسرّب بعض المياه ولكن لها في المقابل أشواكاً تحميها من الحيوانات التي تبحث عن المياه. هذه النباتات هي صبّارية في الإجمال ويستطيع المسافرون عبر الصحراء الحصول على المياه منها.

عندما يجف المناخ كثيراً يخسر بعض النباتات المورقة أوراقه ويصبح لونه بنّياً ويبدو ميتاً. ولكن ما إن تحصل هذه النباتات على ما يكفي من المياه، تبدأ الأوراق بالنمو من جديد.

النباتات الصحراوية الأخرى تنمو كلياً طالما المياه متوافرة. ومن ثم تموت في موسم الجفاف، ولكن بذورها تبقى حية حتى تتوافر المياه مجدداً.

أعلى: *نبتة سنتشوري، النبتة المعمرة في الصحارى الأميركية.*
أسفل يمين: *صبار أنابيب الأرغن.*
أسفل: *شجرة جوشوا.*

النباتات الجبلية

ينمو القليل من النباتات الصغيرة في أعالي منحدرات **الجبال**، حيث التربة عادة خفيفة وفقيرة، و**الثلج** يغطي النباتات شتاءً، وعليها تحمّل **الرياح** القوية. تشكل نباتات كثيرة حصائر كثيفة أو «وسادات» قريبة جداً من الأرض. وهي بهذه الطريقة تتلافى الرياح القوية، وتكسب كمية محددة من حرارة الأرض، والكثير منها تغطيه الشعريات وقاية من البرد.

لمعظم نباتات الجبال **جذور** طويلة تتسرب إلى عمق الشقوق في الصخر، وأحياناً تنمو على ركام من الحجارة. أكثر النباتات الجبلية شهرة هي نبات رجل الأسد وأزهاره بيضاء وصفراء وبنفسج الثالوث، والسفَرس.

التوندرا

التوندرا هو الاسم الذي يطلق على الأراضي الباردة والجدباء المحيطة **بالمحيط القطبي الشمالي**. تقع في أقصى شمال **أميركا الشمالية**، **وأوروبا**، و **آسيا**، خلف الغابات المخروطية. نادراً ما تتعدى حرارة هذه الأراضي العشر درجات، وفي الشتاء قد تهبط إلى ٤٠ درجة تحت الصفر.

على النباتات التي تنمو في التوندرا أن تتأقلم مع **التربة** الفقيرة التي تكون متجمدة معظم أيام السنة، وعليها أيضاً مقاومة **الرياح** القوية. النباتات فيها غير كبيرة جداً وهي تنمو ببطء شديد لأن لديها القليل من الوقت خلال السنة لتنتج غذاءها.

الأشنات، مثل طحلب الرنة، هي أكثر النباتات انتشاراً في التوندرا، حيث تعيش أيضاً نباتات قزمية كأشجار البتولا والحور المتسلقة. وفي خلال فصل الصيف القصير، تتحول التوندرا إلى سجّادة ملونة من النباتات التي تُسرع في الإزهار وإنتاج البذور. وكذلك تتكون مئات البرك مع ذوبان الثلج.

أعلى: *عصل الألب. الأزهار المشرقة تجذب الحشرات.*

أسفل: *شوك فضي بين الصخور.*

أعلى: *التوندرا الكندية تشع بالألوان في الصيف.*

الأرض البور

تجد أرض البور في شكل رئيسي في أوروبا. تربة بعضها رملية تجف بسهولة وتبقى كذلك معظم أيام السنة، والبعض الآخر يمتلك تربة رطبة خُثّيَة.

أكثر النباتات انتشاراً فيها هي الخلنج، وهي كباقي نباتات الأرض البور صغيرة وتنمو زاحفة فوق التربة. كذلك الخنشار والوزال هما من النباتات المنتشرة في الأرض البور.

يمكن لأشجار الصنوبر والبتولات أن تنمو بسرعة في أرض البور، لكن قلة من الأشجار الأخرى تستطيع الصمود في **تربة** حمضية.

الأشنات الرمادية، التي تشبه الشجيرات الصغيرة، غالباً ما تنبت من الأرض أو من سيقان الخلنج. نبتة الدروسيرة اللاقطة للحشرات تنمو في الكثير من الأراضي البور الرطبة.

أرض بور في الصيف. يغطي الخلنج معظم الأرض، إنما يوجد أيضاً عدد من أشجار البتولا الفضية.

المستنقع

المستنقعات هي مساحات من الأرض رطبة وسَبِخة تتكوّن حيث يهطل الكثير من المطر ويتسرّب القليل من المياه. بعض المستنقعات يُشبه الرمال المتحركة التي تأسر الشخص الذي يمر عبرها. ومع ذلك معظم المستنقعات غير خطر.

تتكون المستنقعات في معظمها من الطرب، ومصدر **التربة** الطربية هو النباتات الميتة التي لم تتحلّل كلياً كما في التربة العادية. كل المستنقعات حمضية ولا تنمو فيها سوى نباتات معينة. أكثر نباتات المستنقعات شهرة هو طحلب الطرب أو السفانيات، الذي يستخدمه البستانيون لتحسين التربة وتوضيب النباتات.

غالباً ما تحفظ بقايا الغابات في المستنقعات.

مستنقع مكون من طحلب الترب (صحلب) وتتخلله برك. النقاط البيضاء هي زغب رؤوس بذور عشبة القطن.

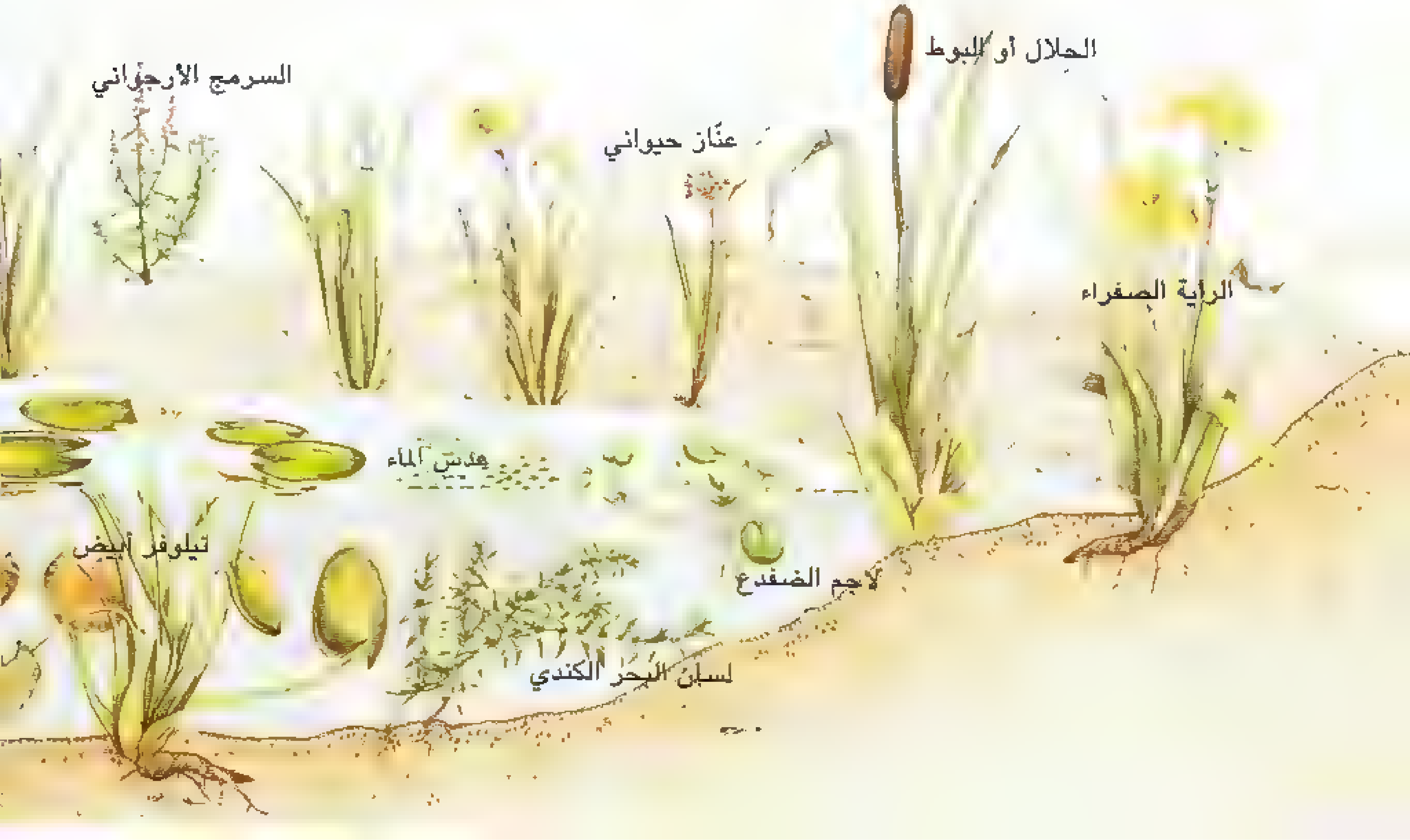
نباتات المياه العذبة

هناك أنواع كثيرة من نباتات المياه العذبة. بعضها يعيش تحت المياه كلياً، وبعضها يثبّت جذوره في **التربة** تحت المياه ويُرسل **أوراقه وأزهاره** فوق سطح المياه، والبعض الآخر يطفو كلياً فوق المياه وتكون أزهاره فقط فوق السطح.

إن نباتات المياه العذبة الصغيرة التي تنمو في الينابيع والأنهر، غالباً ما تكون مهددة بأن تجرفها المياه المتدفقة فيما النباتات الضخمة مثبتة في الرمل أو التراب أو الحجارة. على الرغم من أن نباتات **البحيرات** والبرك غير مهددة من قبل المياه المتدفقة، فالكثير منها مثبت في التراب. مثلاً **سيقان** زنابق المياه و**جذورها** تنمو في الوحل، وتطفو أوراقها على سطح المياه.

بعض نباتات المياه العذبة يطفو كلياً على السطح، حيث يكسب الكثير من الضوء والهواء والمياه. أحياناً تغطي هذه النباتات سطح المياه كله فيصعب بالتالي نمو نباتات أخرى. جوثن الماء مثلاً يستطيع أن يكسو سطح البحيرات.

أعلى: *ترتفع زهرة زنبق الماء واضحة فوق سطح المياه*
أسفل: *نباتات المياه، إما تطفو بحرية وإما تثبت جذورها في التربة.*



النباتات التي نأكل

معظم النباتات التي يأكلها الإنسان هي ذات زهرة. النباتات الوحيدة العديمة الأزهار ونستخدمها كغذاء هي **الفطر**، وبعض **الطحالب البحرية** وبذور بعض أشجار **الصنوبر**.

معظم النباتات الغذائية يأتي من فصائل قليلة أهمها الفصيلة التي تضم **الأعشاب والحبوب**.

فصيلة النخل مهمة أيضاً، فهي تؤمن لنا **البلح**، وجوز الهند، وأغذية كثيرة أخرى. كما تقدم لنا فصائل **البزيلاً واللوبياء** نباتات غذائية كثيرة. تضم فصيلة **الورد**، **التفاح** والخوخ والإجاص، وفصيلة الملفوف عدداً من النباتات الغذائية المهمّة. أما **البطاطا** والبندورة والفلفل فكلها من عائلة واحدة، **والحمضيات** من عائلة أخرى.

تستخدم أجزاء مختلفة من نباتات زهرية مختلفة كغذاء. مثلاً، التفاح والبندورة هما ثمار ، والبزيلاً هي بذور، فيما الملفوف والسبانخ هما أوراق. أما الراوند والكرافس فهما حاملا ورق، و **الجزر** والبنجر جذور والبطاطا **والإنيام** سيقان.

أعلى: *بعض الفاكهة والخضار الشعبية.*
أسفل: *دكاكين المواد الغذائية، والأسواق المركزية وأكشاك الطرق تبيع مجموعة واسعة من الفاكهة، والخضار والبذور والجوز. مصدرها مناطق كثيرة من العالم. معظم أنظمة تغذية الشعوب النباتية أصبحت اليوم عالمية.*

الجزر وجذور أخرى

الجذور، كالسيقان التحأرضية، تستخدمها النباتات لتخزين الغذاء. الإنسان يزرع عدداً كبيراً من النباتات من أجل الغذاء الذي تحتويه جذورها.

للجزر جذر وتدي أحمر أو برتقالي يختزن الكثير من السكر والفيتامينات. ويختلف شكل الجذور بمقدار كبير.

جذور الجزر البري ضخمة وصفراء، وذات رائحة وطعم قويين. وقد زرعت كغذاء منذ عهد الرومان.

اللفت والرُّتباج متشابهان كثيراً، ولهما جذور وتدية مستديرة، بيضاء أو أرجوانية. والفارق الوحيد بينهما هو أن للرُّتباج عنقاً طويلة تحمل عدداً من نُدب الورق.

أعلى يسار: *جزر الملك الخريفي.*
أعلى: *الجذور الدائرية للرُّتباج*
يسار: *جذور الشمندر السكري وهي تُقطع وتغلى لاستخراج السكر منها.*

الفجل، زرع لأول مرة في مصر منذ أكثر من ألفي سنة، ويتكوّن في معظمه من جذور دائرية حمراء صغيرة، ذات نكهة قوية ويؤكل نيئاً في السلطات.

البنجر كما **الشمندر السكري**، يحتوي على كمية كبيرة من السكر. ويكون جذره عادة دائرياً وأرجواني اللون.

الملفوف

أول من أكل الملفوف هم **اليونانيون** القدامى و**الرومان**. وربما كان مصدر الملفوف كله الذي نأكله اليوم الملفوف البري الذي ينمو قرب البحر في أنحاء كثيرة من **أوروبا**.

إن الجزء الذي نأكله منه، هو برعم ضخم مكون من **أوراق** كثيرة متراصّة. عادة يكون لون الأوراق الداخلية أخضر باهتاً أو تكون بلا لون لأن الضوء لا يصلها.

من أنواع الملفوف الأخرى الكَرَنب، وملفوف بروكسل، والسافوا. القنبيط هو نوع من الملفوف وفيه يُخزن الغذاء في زهور فتية.

أعلى: *ملفوفة مقطوعة إلى قسمين لإظهار أوراقها المتراصة.*

يسار: *الكرنب، نوع من الملفوف المورق الذي يستخدم كغذاء للماشية والخراف.*

أسفل: *البطاطا البرية أصغر بكثير من البطاطا المحروثة.*

البطاطا

مصدر البطاطا هو أميركا الجنوبية، واستُخدم هناك كغذاء منذ ٢٠٠٠ سنة. جزء من **ساق** نبتة البطاطا ينمو تحت الأرض ويتفرع خارجاً **كجذر**. تنتفخ أطراف أغصانه لتصبح درنات نأكلها كبطاطا، وهي تحتوي على الكثير من النشاء.

على سطح البطاطا ثمة براعم صغيرة تسمى عيون وهي تنمو لتصبح أبنات جديدة إن لم تُقطع البطاطا وتؤكل. وكل أبنة تنتج المزيد من الدرنات.

أعلى: *البزيلا التي نأكلها هي بذور النبتة.*

أسفل: *الفاصوليا المعروفة (يسار) الفاصوليا المتسلقة (يمين). نأكل بذور هذه البقول وقرونها.*

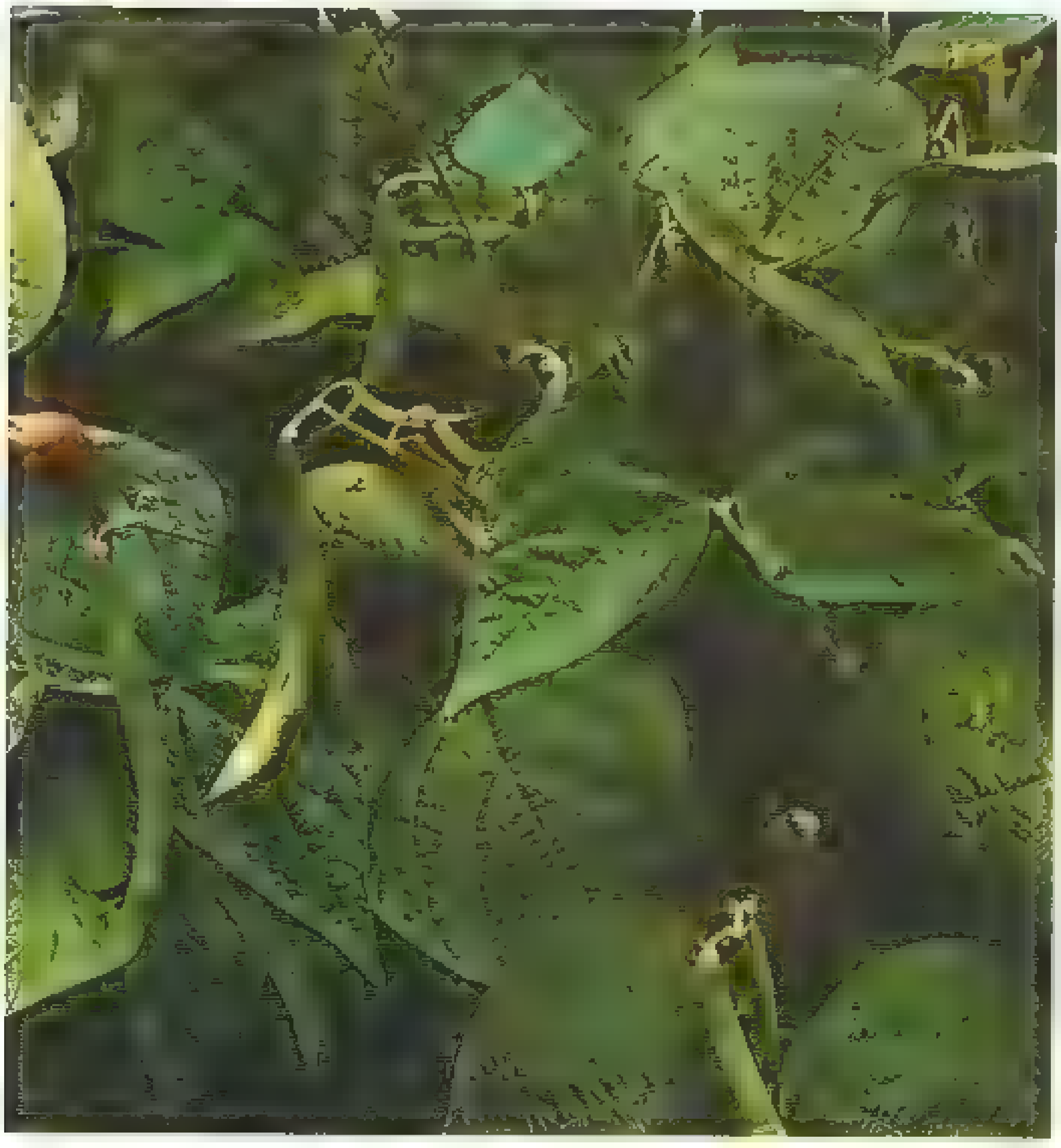
البزيلاً والبقول

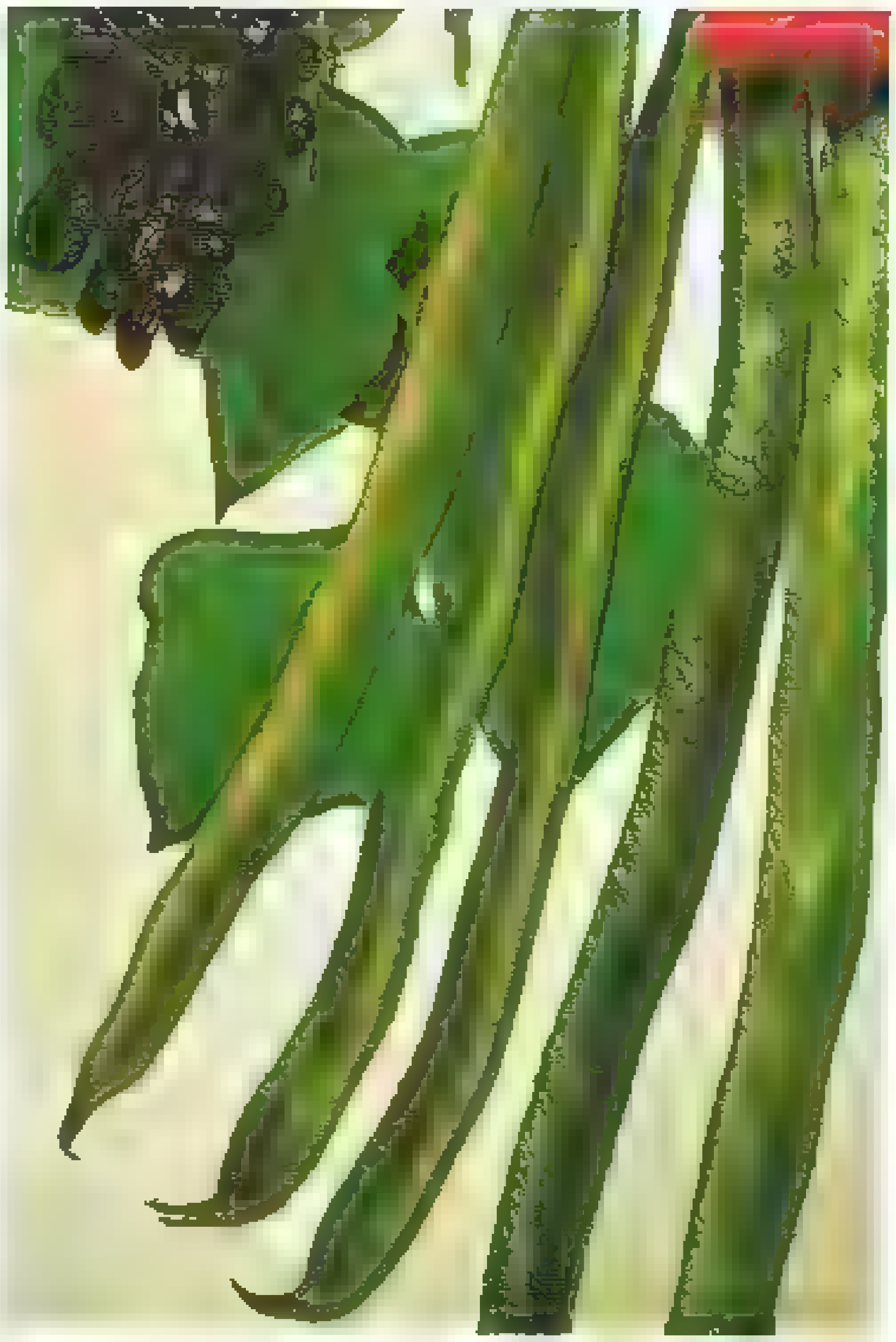
إن **ثمار** نباتات البزيلاً والبقول تسمى قروناً في داخلها تقبع **البذور** التي نأكلها. وفي بعض أنواع البقول، مثل الفاصولياء، نأكل القرون أيضاً.

أزهار نبتة البزيلاً، بيضاء، تنتهي أوراقها بحوالق تلتف حول دعائم لتساعد النبتة على البقاء مستقيمة.

بعض نباتات البقول ينمو طويلاً جداً فيحتاج إلى عيدان للتسلق عليها، وبعضها ينمو قريباً جداً من الأرض. كل أنواع البقول لها قرون طويلة ورفيعة. إن مصدر البقلة الجارية والفاصوليا الكلية هو **أميركا الجنوبية** وأزهارها حمراء أو بيضاء وأكثر أنواعها أهمية الفاصوليا.

أما الفول فينمو في قرون كبيرة خضراء. أزهاره بيضاء عليها بقع سوداء، يستخدم بعض أنواع البقول كغذاء **للماشية**.





قصب السكر

قصب السكر هو نوع من العشب الكبير يزرع من أجل السكر في دول كثيرة. المناطق الاستوائية هي أكثر ملاءمة له **كالهند وجزر الأنتيل**، كما يزرع أيضاً في **الولايات المتحدة**، **واسبانيا**، **واستراليا**.

يكون السكر موجوداً في **السيقان** التي تسحق لاستخراج العصير الذي يصنع منه السكر البني ودبس السكر. يمكن معالجة السكر البني مجدداً للحصول على السكر الأبيض والشراب الذهبي.

أعلى: *قطع قصب السكر يدوياً في جزر الأنتيل.*
أعلى يمين: *نقل القصب بواسطة القطار.*
أسفل: *حراثة بنجر السكر.*

بنجر السكر

بنجر السكر هو نوع من البنجر لكن **جذوره** بيضاء وليست حمراء داكنة. تنتفخ هذه الجذور **كالجزر**، وقد يبلغ طولها ٣٠ سم.

يحتوي كل بنجر على كمية كبيرة من السكر. فبعد أن ينمو تحت الأرض من ستة إلى تسعة أشهر، يُقْتَلَع ويقطع الجذر قطعاً تغلى في الماء لاستخراج السكر.

يزرع بنجر السكر في كثير من دول **أوروبا** **والولايات المتحدة**، **وكندا**، كما يزرع في أماكن باردة جداً، حيث لا يمكن زراعة قصب السكر.

الإنيام والبطاطا الحلوة

يحل الإنيام والبطاطا الحلوة محل **البطاطا العادية** في دول استوائية كثيرة، فهما غنيان بالنشاء وأغذية أخرى. الإنيام هو سيقان تحت أرضية منتفخة، لكن البطاطا الحلوة هي جذور منتفخة شبيهة بجذور **الدهلية** (أو الأضاليا).

الإنيام أكبر بكثير من البطاطا وجلدته بنية ومشققة يزرع أساساً في غرب **أفريقيا**، وجنوب شرق **آسيا**، **وجزر الأنتيل** وجزر **الهادىء**. يجب غليه قبل أكله للقضاء على سم يحتويه.

مصدر البطاطا الحلوة أساساً هو **أميركا الجنوبية**، لكنها تزرع حالياً في **الولايات المتحدة والصين**. إنها بحجم البطاطا العادية، لكن جلدتها أرجوانية بيضاء. وهي تطبخ بغليها. طعمها حلو قليلاً كما يوحي اسمها.

أعلى: *مصدر البطاطا الحلوة أميركا الجنوبية.*

يمين: *الإنيام في سوق تامال، في غانا.*

أسفل: *شجرة نخل وتظهر حبوب البلح متدلية في حزم كبيرة قريباً من أعلى الشجرة.*

بلح النخل

مصدر معظم البلح هو المناطق الحارة والجافة في **افريقيا** الشمالية والشرق الأوسط و**الهند**. إنه **ثمر** شجر النخل الذي قد يصل طوله إلى ٢٥ متراً، ويعيش ٨٠ سنة. أشجاره إما ذكرية أو أنثوية. ينمو البلح على الأشجار الأنثوية التي تعطي ما بين ٤٠ و٦٠ كيلوغراماً من التمر كل سنة.

يَنمو البلح في أعلى الشجرة ضمن حزم كبيرة متدلية من بين **الأوراق**. تحتوي كل حبة بلح على **بذرة** قاسية وطويلة في وسطها. يمكن زرع البذرة لتنمو كنبتة تزيينية. يحتوي البلح على كثير من السكر الذي يؤمن بدوره الكثير من الطاقة.

التفاح

يؤكل التفاح أكثر من أي نوع آخر من الفاكهة، وكان التفاح البري أول تفاح أكله الإنسان. يزرع حالياً في الحدائق من أجل لونه ولصنع المربى ويتواجد أيضاً في وشائع برية.

هناك أنواع كثيرة من التفاح منها: تفاح الطهي ذات الحجم الكبير ويحتاج إلى تحلية بكثير من السكر، وتفاح الأكل الذي يتنوّع من الثمار الصغيرة الحلوة كـ «البيوتي أوف باث» و «الستاركن والغولدن»، إلى القاسية والحادة الطعم كـ «الغراني سميث» و «النورثرن سبي».

من السهل تخزين التفاح، فيتوافر على مدار السنة. يباع منه سنوياً حوالى ٢٠ مليون طن ومصدر معظمه أوروبا.

يمين: *تعبئة التفاح في صندوق في أحد البساتين.*

أسفل: *حقل موز في كوينزلاند في استراليا. لاحظ أوراق نبتات الموز الضخمة*

الموز

ينمو الموز في الدول الاستوائية وهو محصول غذائي مهم. إن الموز الذي نشتريه من الدكّان يكون في أقراط صغيرة هي جزء صغير من أقراط ضخمة تنمو على شجرة الموز. يحتوي القرط الواحد على ٢٠٠ موزة تقريباً.

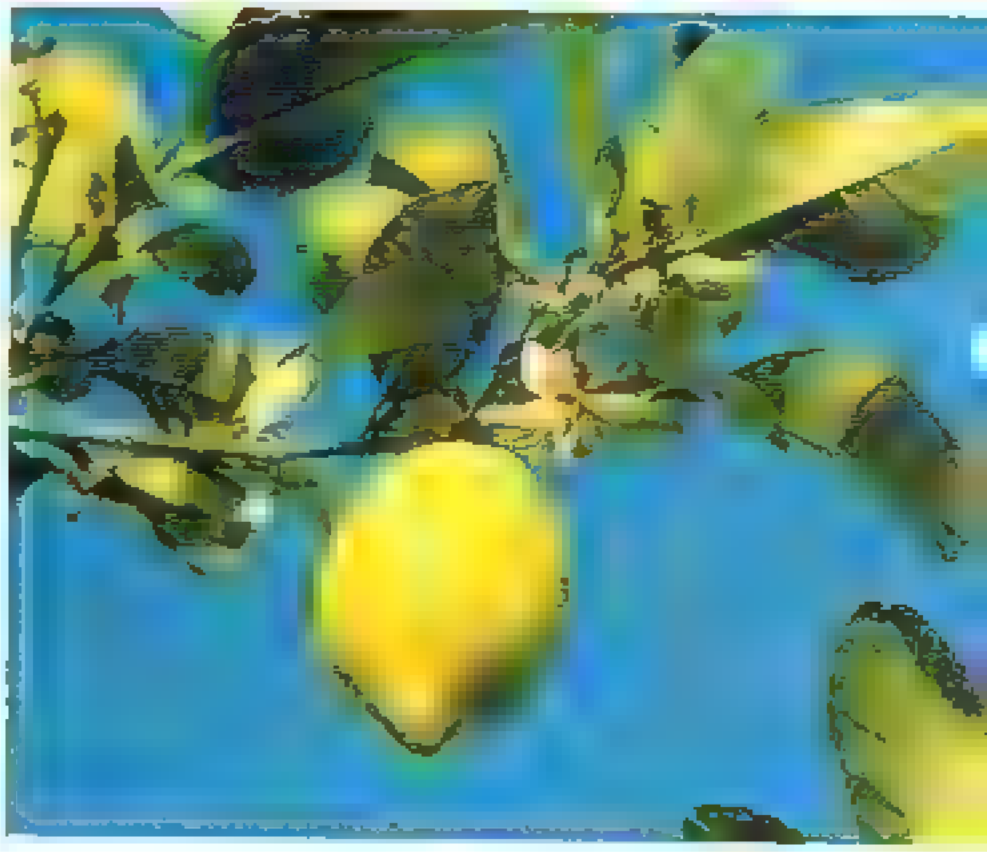
يُقطف الموز الذي نأكله قبل نضوجه وتكون قشرته ما زالت خضراء، بعدها ينضج ببطء ويصبح لونه أصفر خلال رحلته إلى الدول الأخرى.

في الواقع ليست شجرة الموز شجرة حقيقية، فجذعها يتكوّن من حوامل ورق وليس خشباً. تستخدم أوراق النبتة وأليافها في صنع مواد للسقوف، والحصائر، والأكياس، والسلال.

الحمضيات

البرتقال، الليمون الحامض، الكريفروت (ليمون الجنة)، الليمون الحلو، والليمون الأفندي هي بعض أنواع الحمضيات الكثيرة. إنها في الواقع ثمار بيئية، ومصدرها شجيرات في المناطق الاستوائية أو الدافئة.

يزرع البرتقال الحلو في دول كثيرة بما فيها **الولايات المتحدة**، **وإسرائيل**، **وجنوب افريقيا** ويؤكل طازجاً أو يستخدم في صنع العصير. النارنج، أو ليمون أبو صُفَيْن، مصدره **اسبانيا** ويستخدم في صنع المربّى.



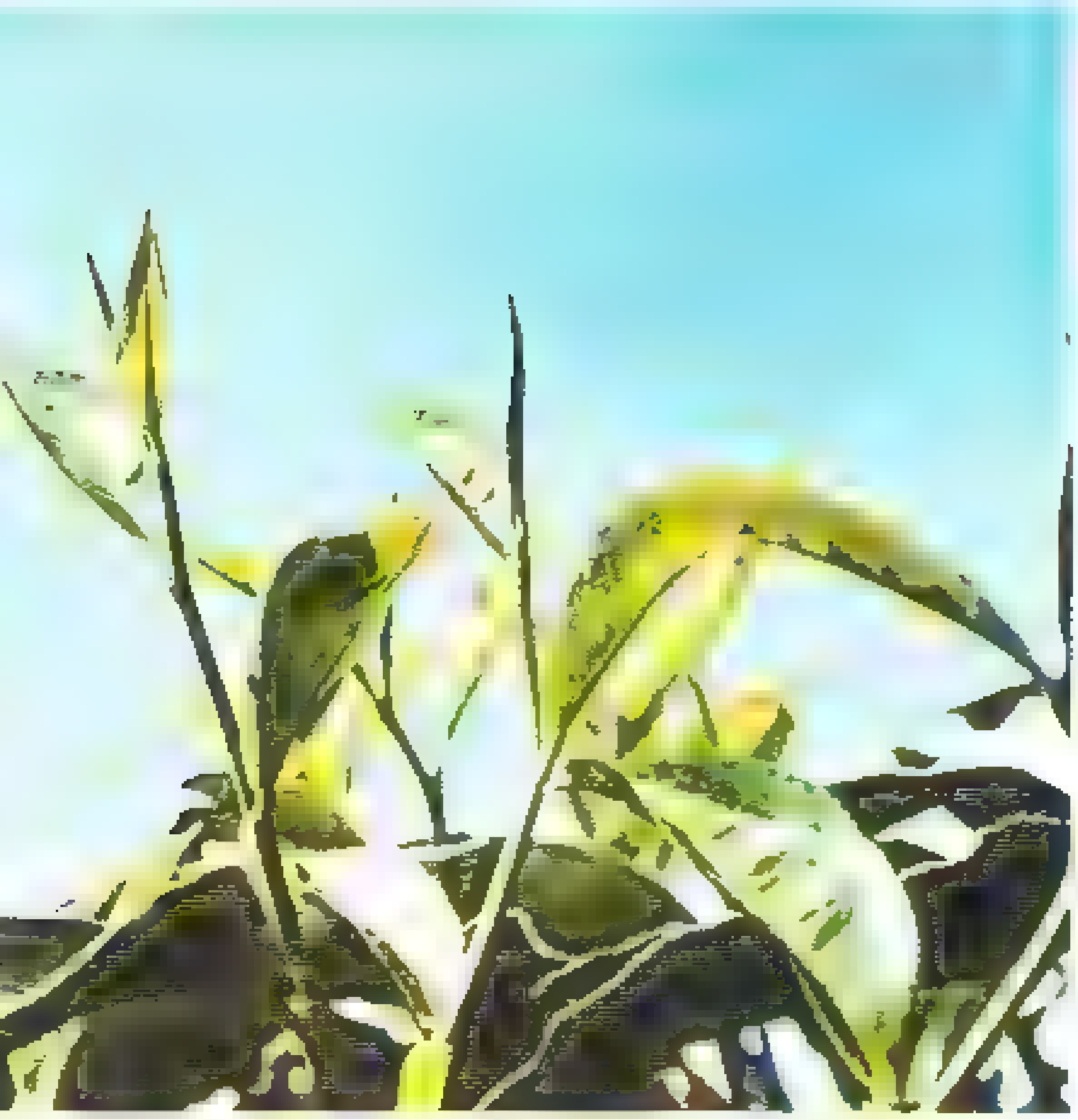
أنواع من الحمضيات. برتقال (أقصى الأعلى) ليمون حامض (أعلى يمين)، كريبفروت (أعلى).
أسفل يمين: *شجيرات الليمون الحلو في مشتل في غانا.*

لليمون طعم حاد جداً، ويستخدم عصيره في الطهي. يزرع في شكل رئيسي في **ايطاليا**، و **اسبانيا** وكاليفورنيا. تبدو ثمرة شجرة الليمون الحلو وكأنها ليمونة خضراء صغيرة جداً، وطعمها شبيه بطعم الليمون.

يشبه ليمون الجنة برتقالة كبيرة صفراء، لكن طعمه غير حلو. يزرع الكثير منه في أميركا الشمالية والوسطى وفي جنوب افريقيا.

الليمون الأفندي (المندرين)

يشبه البرتقال الصغير، وطعمه حلو جداً. وتستطيع شجرته العيش في مناطق باردة أكثر بقليل من مناطق شجر البرتقال. يزرع المندرين في **الولايات المتحدة** وأوروبا الجنوبية.



الشاي

يصنع الشاي من **أوراق** رؤوس أغصان شجرة صغيرة تنمو في **آسيا**. وتشذب هذه الأشجار لتصبح شجيرات فيسهل قطفها. عادة تجمع أوراق الشاي يدوياً، لكن حالياً تقوم الآلات بإنجاز هذا العمل.

بعد جمع الأوراق، ترسل إلى المصنع حيث تعالج. فتقطَع قطعاً صغيرة تفتت ويصبح لونها أسود. من ثم توضَب في خزائن شاي خشبية مغلّفة برقاقة معدنية وترسل إلى دول أخرى.

الشاي هو مشروب شائع في معظم دول العالم. **فالصين** هي الأولى في زراعة الشاي، إلا أن شعبها يستهلك معظمه. و**الهند** و**سريلانكا** من الدول المنتجة أيضاً للشاي. أما أفضل نوعية شاي فتأتي من المناطق الجبلية في الهند. وحالياً يزرع الشاي في شرق **افريقيا** أيضاً.

أعلى: *أوراق نبتة الشاي.*
أسفل: *قطف أوراق الشاي يدوياً في سريلانكا. وحدها الأوراق الفتية تقطف.*

البن

حوالى ثلث سكان الأرض يشربون القهوة، وهي ثمار شجرة صغيرة تنمو في أجزاء من **أميركا الجنوبية** و**افريقيا**، خصوصاً في **البرازيل** و**كينيا**.

ثمارها عنبيات صغيرة حمراء تحتوي عادة على بذرتين، نسميهما حبوب البن. وتنزع آلة هذه الحبوب من العنبيات لتجفّف في الشمس.

يجب أن تحمّص الحبوب وتطحن قبل أن يُصنع مشروب القهوة.

يسار: *امرأة تقطف حبوب البن في كينيا. ينمو البن في شكل جيد في المناطق الدافئة العالية والممطرة.*

أعلى: *عمال ينثرون حبوب الكاكاو على الأرض لتجف.*
أسفل: *شجرة كاكاو وقرونها.*

الكاكاو

إن مسحوق الكاكاو المستخدم في صنع المشروبات والشوكولاته مصدره **بذور** شجرة صغيرة تنمو في غرب **افريقيا**، وتعرف باسم شجرة الكاكاو، وهي تحتاج إلى **مطر** كثير و**تربة** غنية.

تنمو بذور الكاكاو داخل قرن كبير طوله ١٥ سم. وتتدلى الأزهار والقرون من جذع الشجرة الرئيسي كما من الأغصان. وتبدأ الشجرة بحمل بعض المحصول عندما تبلغ من العمر خمس سنوات.

تُطهى حبوب الكاكاو وتترك لتجفّفها حرارة الشمس قبل نزع الكاكاو منها.

النجيليات والحبوب

هناك حوالى ١٠٠٠٠ نوع مختلف من الأعشاب، وفصيلة النجيليات هي إحدى أضخم المجموعات النباتية الزهرية وأكثرها أهمية. فهي تضم النجيليات العادية إضافة إلى الحبوب و**الخيزران**. أعشاب الحقول والمنحدرات مهمة لأنها تمنع التربة من الانجراف بفعل المطر، كما أنها مهمة كغذاء لحيوانات المزرعة.

أعلى: *ما زالت الأعشاب الكبيرة، المسماة قصب تستخدم كغماء (سقف من قش) في أماكن كثيرة*

يسار: *أنواع عديدة من الأعشاب. أزهارها صغيرة وألوانها قليلة.*

الحبوب هي النجيليات التي تؤمن لنا معظم غذائنا. فالخبز، والكعك، و**الأرز**، والمعكرونة، كلها مصنوعة من الحبوب. كما يستخدم بعضها في صنع البيرة ومشروبات كحولية أخرى. و**قصب السكر** هو من النجيليات التي تؤمن لنا الغذاء. وكذلك الخيزران هو من النجيليات الاستوائية العملاقة ويستعمل كمادة بناء مهمة في بعض الدول.

تستخدم النجيليات أيضاً في صنع العطور، والورق، والقبعات، والحصائر والحبال.

الثِن

إن أعشـابـاً كثـيرة تشكّل غـذاء مهمـاً لحيـوانات المزرعة و**الجياد**. والثِن هو عشب مـجفف قطع في الصيف وجفّـفته حرارة الشـمس. أما في بعض المناطق فيـجفف الثِن في آلات خشبية خاصة.

خلال الشـتاء، عندمـا يكون العشب في طور النمـو تطعم الحيـوانات ثِناً. وهو يحتـوي على معظم الغـذاء الموجود في العشب الأخضـر. وغالباً ما تُبـذر أعشاب خاصـة في حقول الثِن لضمان جودة الثِن الذي سينمو.

يحـفظ العـشب أحـيـانـاً في عنابـر من دون أن يجـفَّف. وعندها يسمى عَلَفاً، وتكون رائحته قوية، إلا أنه، بالنسبة إلى الحيوانات، بجودة العشب الأخضر. وغالباً ما يستخدم مكان الثِن.

أعلى: *صنع الثِن يدوياً، وفق الطريقة القديمة. حالياً تقوم الآلة بهذا العمل*

أسفل: *بعض الأعشاب المعروفة*

الخيزران

الخيزران هو أكبر الأعشاب المعروفة على الاطلاق، ويصل ارتفاع بعضه إلى ٣٠ متراً وسماكة سيقانه إلى ٢٠ سم.

يستخدم الخيزران في المناطق الاستوائية لبناء المنازل والقوارب، كما يمكن صنع الأثاث والورق منه.

في شرق **آسيا** يؤكل الكثير من أبنات الخيزران السميكة والمستدقة الرأس والتي تنمو من ساق تحت الأرض، وعندما تبلغ تقطف وتؤكل بعد أن تغلى. كما يمكن أيضاً قطف الأبنات لتخزينها.

الدخن

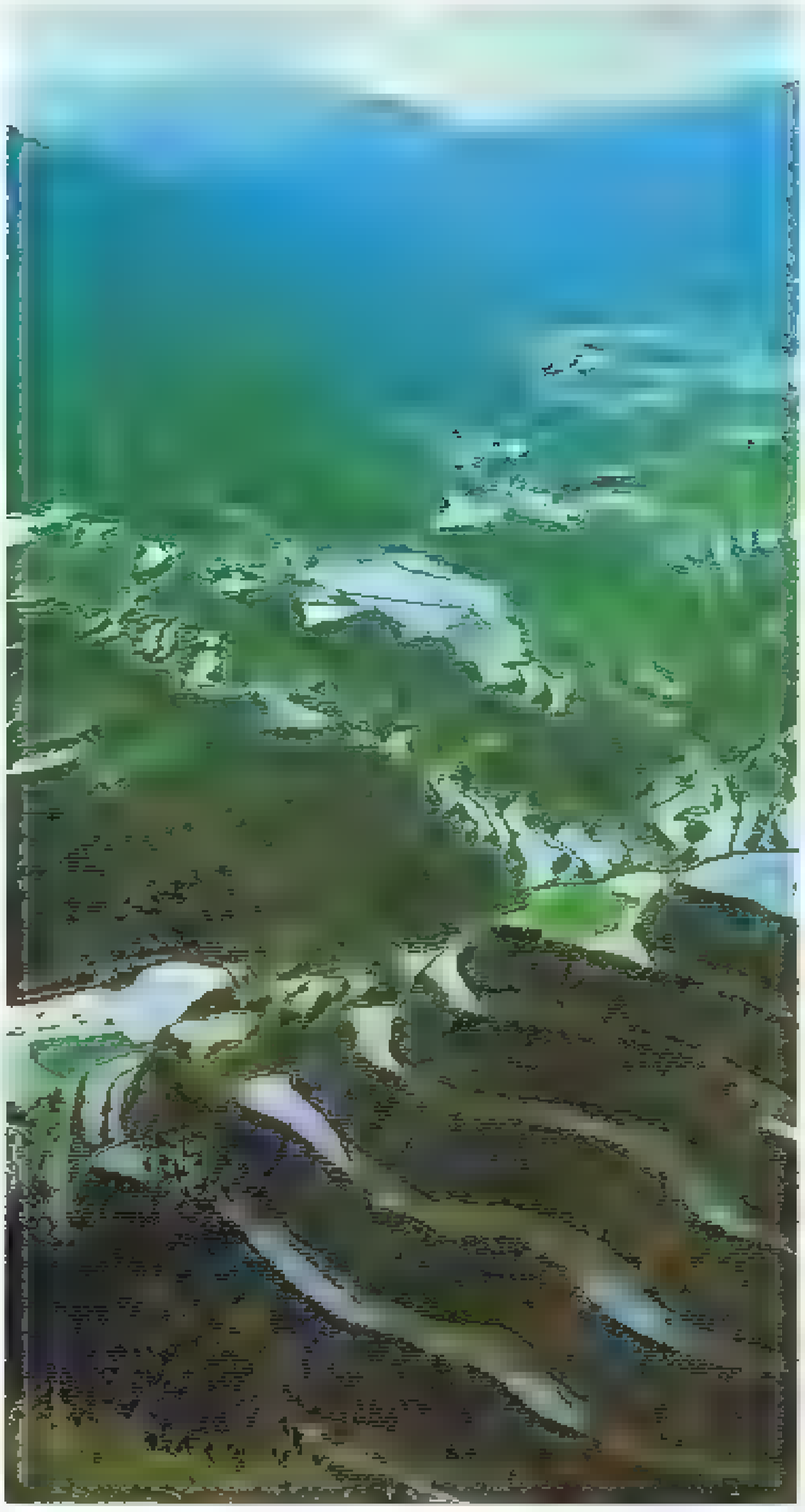
أسفل: *ينمو الخيزران في مجموعات كثيفة. سيقانه جوفاء ولها استعمالات عدة.*

الدُخن

في العالم أنواع كثيرة من الدخن الذي لا ينمو جيداً في المناخ الشمالي القاسي، بل يزدهر في **التربة** الجافة.

حبيبات الدخن أصغر من باقي أنواع الحبوب، وهي تستخدم كغذاء للإنسان بعد طحنه في أجزاء من **آسيا** وأوروبا. أما في **كندا** و**الولايات المتحدة** فيستخدم الدخن بمقدار كبير غذاء للحيوانات.

أسفل: *السرغوم الأحمر هو محصول استوائي، ويستخدم في صنع البيرة ولإطعام الحيوانات.*



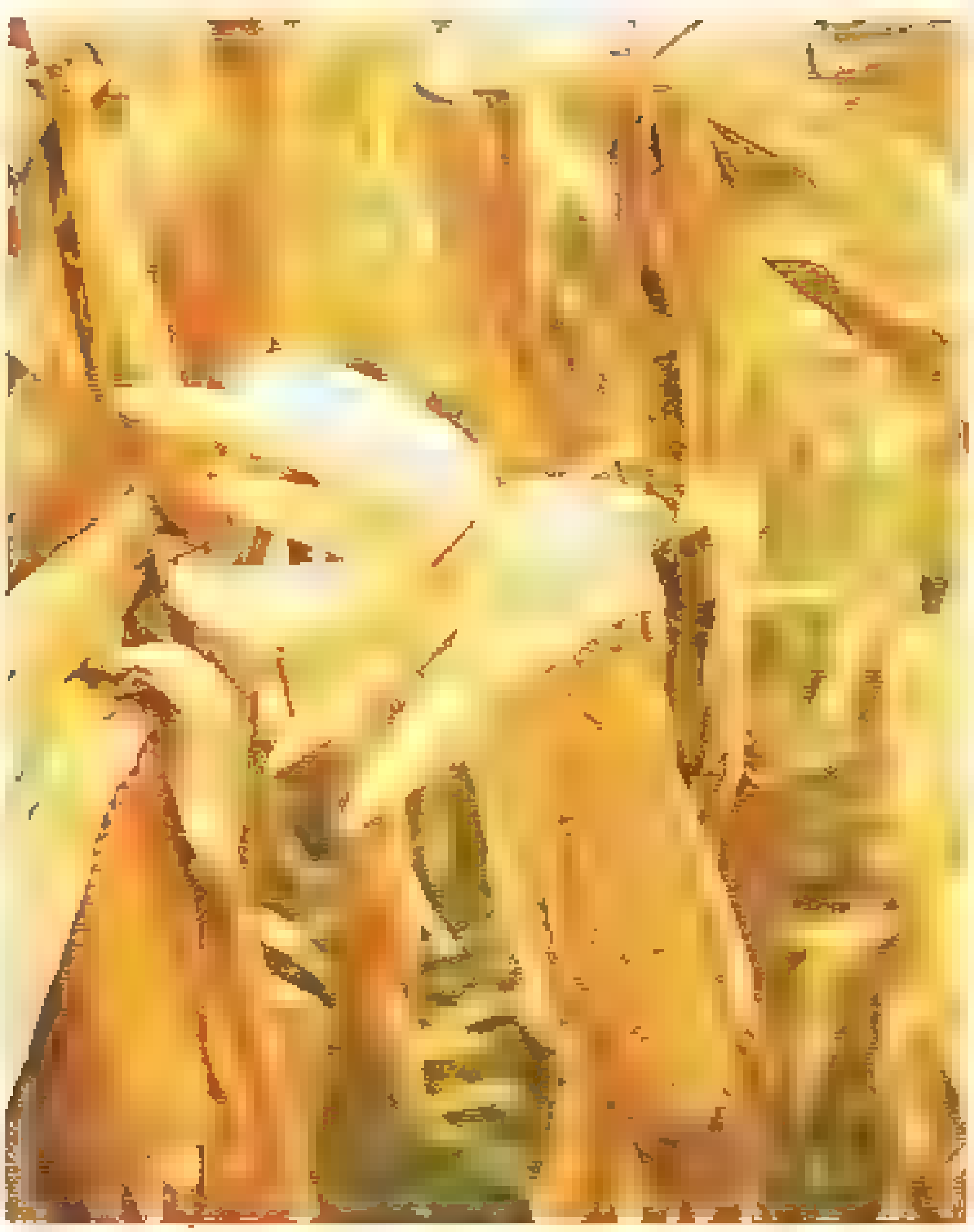
الأرُز

الأرز هو الغذاء الرئيسي لنصف سكان العالم تقريباً. ويؤكل بشكل أساسي في **آسيا** وبخاصة في الصين والهند. مصدر نبتته من **آسيا**، إلاّ أنها تزرع حالياً في أنحاء من **أوروبا**، خصوصاً في **إيطاليا** وأيضاً في **الولايات المتحدة**.

تزرع نبتات الأرز في الحقول المغمورة بالمياه وتسمى حقول الأرز. وفي بعض الأحيان يزرع الأرز بذوراً، ولكن غالباً ما يزرع نبتة تنمو ليصل طولها إلى ما بين المتر والمترين. وعندما ينضج الأرز تصرف مياه الحقول، وتجمع النبتات يدوياً كالعادة. يتطلب إنتاج محصول الأرز أربعة أشهر.

بعد جمع نبتات الأرز، تضرب بقوة لتسقط منها الحبوب البيضاء القاسية التي نأكلها. وهي تحتوي على مقدار كبير من النشاء. يمكن طحن الأرز ليصبح دقيقاً، كما يستخدم أحياناً غذاءً للحيوانات.

يمين: *كان الأرز في البدء ينمو في مستنقعات الأراضي الخفيضة. وفي المناطق ذات الهضبات، يزرع في مدرجات مغرقة، حفرت على جوانب الهضاب.*



الذرة

زيت الطهي ورقاقات الذرة ودقيق الذرة، هي بعض استعمالات الذرة أو الذرة الحلوة. وكما في محاصيل الحبوب الأخرى تؤكل ثمارها أو حبوبها.

تنمو النبتة ليصل ارتفاعها إلى مترين أو ثلاثة، وأوراقها كبيرة خضراء مشرقة. في أعلاها تنمو الأزهار الذكرية فيما الأزهار الأنثوية تنمو في أسفلها وهي التي تعطي الكروز المحتوية على ثمار كثيرة.

أتت الذرة أساساً من أميركا، إلا أنها تزرع حالياً في مختلف أنحاء العالم.

يمين: *كروز ناضجة من الذرة. يمكن رؤية الثمار أو الحبوب الفردية بوضوح*

الشعير

الشعير هو، بعد القمح والأرز والذرة، من الحبوب المهمة. ويزرع في مختلف أنحاء العالم.

إن حبوب الشعير، على عكس الحبوب الأخرى، سمينة ومضلعة. وتحمل سنابلها شعاعات طويلة تسمى حسكات.

يزرع الشعير منذ آلاف السنين وكان يستخدم لصنع الخبز وحالياً يستخدم القمح بدلاً منه. وله في يومنا هذا استعمالات عدة. فكميات هائلة منه تقدم طعاماً **للخنازير** وحيوانات داجنة أخرى. كما يستخدم في صنع البيرة، فتُنقع حبوبه في الماء لتبدأ بالنمو، ثم تجفف لتكوّن ما يسميه صانعو البيرة المَلْت، وأخيراً تضاف الخميرة إلى الملت فتخرج البيرة.

يمكن معرفة الشعير من خلال حسكاته الطويلة، وهي تتدلى عادة إلى أسفل سنابله الناضجة.

الجودار

الجودار هو أحد أهم محاصيل الحبوب التي تزرع في المناطق الباردة مثل الأجزاء الشمالية من **أوروبا** حيث لا يمكن أن تعيش أنواع أخرى من الحبوب بسبب البرد. كما يزرع أيضاً في شكل واسع في **روسيا**. وهو ينمو حيناً في **التربة** الرملية الفقيرة، ولا يمرض بسهولة مثل **القمح**.

تستخدم حبوبه لصنع الخبز الأسود وخبز الجودار ولصنع المشروبات الكحولية كالويسكي والبيرة. يزرع الجودار كذلك في الأميركتين حيث يستخدم بمقدار كبير كغذاء للحيوانات، وبخاصة **للجياد**. ويؤمن أيضاً المرعى **للخراف والماشية**.

تستخدم سيقان النبتة كقش لصنع القبعات والورق.

سنبلة الجودار شبيهة بسنبلة القمح لكن لحبوبها حسكات.

القمح

القمح هو أهم محصول حبوب يزرع في المناطق المعتدلة، وتطحن ثمار نبتته، التي تعرف بالحبوب، لصنع الطحين.

القمح كان من أولى الحبوب التي زرعت ومصدره الرئيسي **آسيا الغربية** حيث ما تزال تعيش أنواع برية منه. وتزرع حالياً أنواع كثيرة منه.

نوع واحد من القمح ـ قمح الخبز ـ يستخدم لصنع الخبز والكعك، وهو يزرع على نطاق واسع في مناطق كثيرة.

ثمة نوع آخر منه ـ الحنطة الصلبة أو قمح المعكرونة ـ مهم في صنع عجينة المعكرونة والسباغيتي، وطحينه أكثر لزاجة من طحين قمح الخبز. يزرع أيضاً في دول كثيرة، خصوصاً في المناطق الجافة.

تتكون سنبلة القمح من حبيبات ممتلئة، من دون حسكات.

الشوفان

يستخدم الشوفان في شكل أساسي كغذاء للحيوان ولا يستخدمه الإنسان إلا على شكل دقيق الشوفان والعصيدة، وهذه مشهورة جداً في اسكوتلندا حيث تزرع نوعية جيدة من الشوفان. وتعتبر الولايات المتحدة وكندا أكبر منتجي الشوفان في العالم.

أبنات الزهر كبيرة وانتشارية، على عكس باقي الحبوب كالقمح والجودار، والشعير. أما حبوب الشوفان فأطول وأرفع من غيرها من الحبوب.

يشبه الشوفان البري، المحاصيل المزروعة، ولكن حبوبه أصغر حجماً. وهو ينمو **كعشب ضار** بين محاصيل الحبوب الأخرى ويسبّب مشكلة خطرة. وقد يكون الشوفان المزروع مشتقاً من الشوفان البري منذ ٢٠٠٠ سنة.

إن الشوفان مختلف عن معظم الحبوب الأخرى. فحبوبه لا تحملها سنابل أو عناقيد.

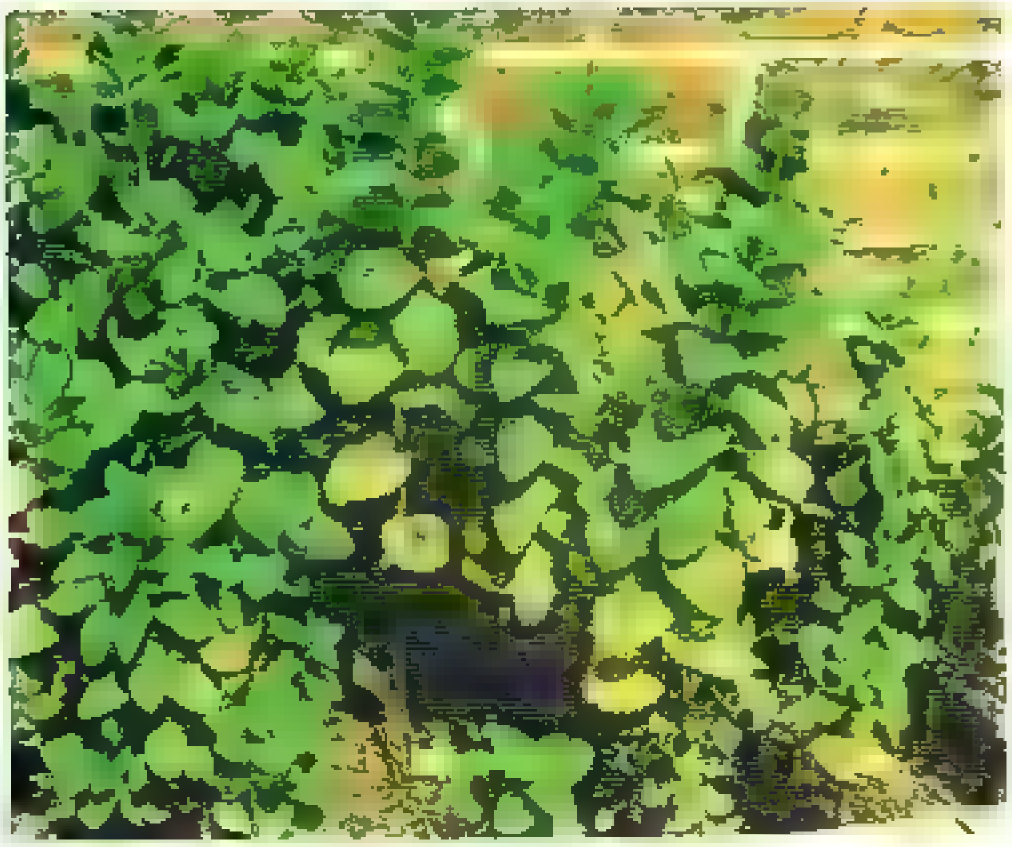
مواد من النباتات

في وقت من الأوقات، صنع الإنسان مواده كلها من النباتات. فالخشب والورق، والأدوية، والمطاط، والفلّين، والقطن، والزيوت، والعطور، والأصبغة، مصنوعة من النباتات

أما اليوم فثمة بدائل أخرى كثيرة لبعض هذه المواد صنعها الإنسان مثل الكثير من الأدوية والعطور الاصطناعية. فيما يبقى الورد، والخزامى، والنعناع على جانب من الأهمية كعطور طبيعية. كما استبدل الخشب جزئياً في البناء بالفولاذ والاسمنت.

يمكن صنع أكثر من ٢٠٠٠ نوع من الأصبغة من النباتات كانت في الماضي مهمة جداً. أما اليوم فتنتشر الأصبغة التي من صنع الإنسان، وقل استخدام أصبغة النباتات وأشهرها الفوّة (أحمر) والنيِّلة (أرجوان) والزعفران (أصفر).

ومع ذلك ما زال العطان مهماً. فأشجار كثيرة مثل البلوط الكستناء الحلو والسنط تحتوي على كميات ضخمة من العطان في لحائها. كما يستخدم العطان في دباغة جلود الحيوانات أو شفائها. وقد استخدم أيضاً في ما مضى لصنع الحبر.



النعناع (أقصى الأعلى) هو مصدر المنتول، المطهر اللطيف، وأحد مكوّنات حبوب عسر الهضم ومعاجين الأسنان. تزرع هذه النبتة في أنحاء كثيرة من أوروبا وأميركا. الزيت المستخرج من النعناع السنبلي، وهو من فصيلة قريبة منه، له الميزات نفسها وكذلك الاستعمالات. الورود (أعلى) والخُزامى (يمين) تؤمن العطور والروائح. يستخرج العطر الكيميائي من بتلات الأزهار.

إن نباتات المطاط التي يزرعها الناس في الداخل هي أشجار المطاط الهندية الصغيرة. أما المطاط المستخرج من هذه الأشجار فقليل الأهمية والاستعمال. وفي الواقع، نباتات المطاط المنزلية من فصيلة شجرة التين.

أنواع عديدة من الأشجار، وحتى نباتات أصغر منها بكثير، تنتج اللثى مثل الهندب.

المطاط

هناك نوعان من المطاط المستعمل في العالم اليوم. أولاهما المطاط الطبيعي ومصدره نُسغ (عصير) شجرة، وثانيهما اصطناعي، أو من صنع الإنسان، ويمكن صنعه من **الزيت** ومواد أخرى.

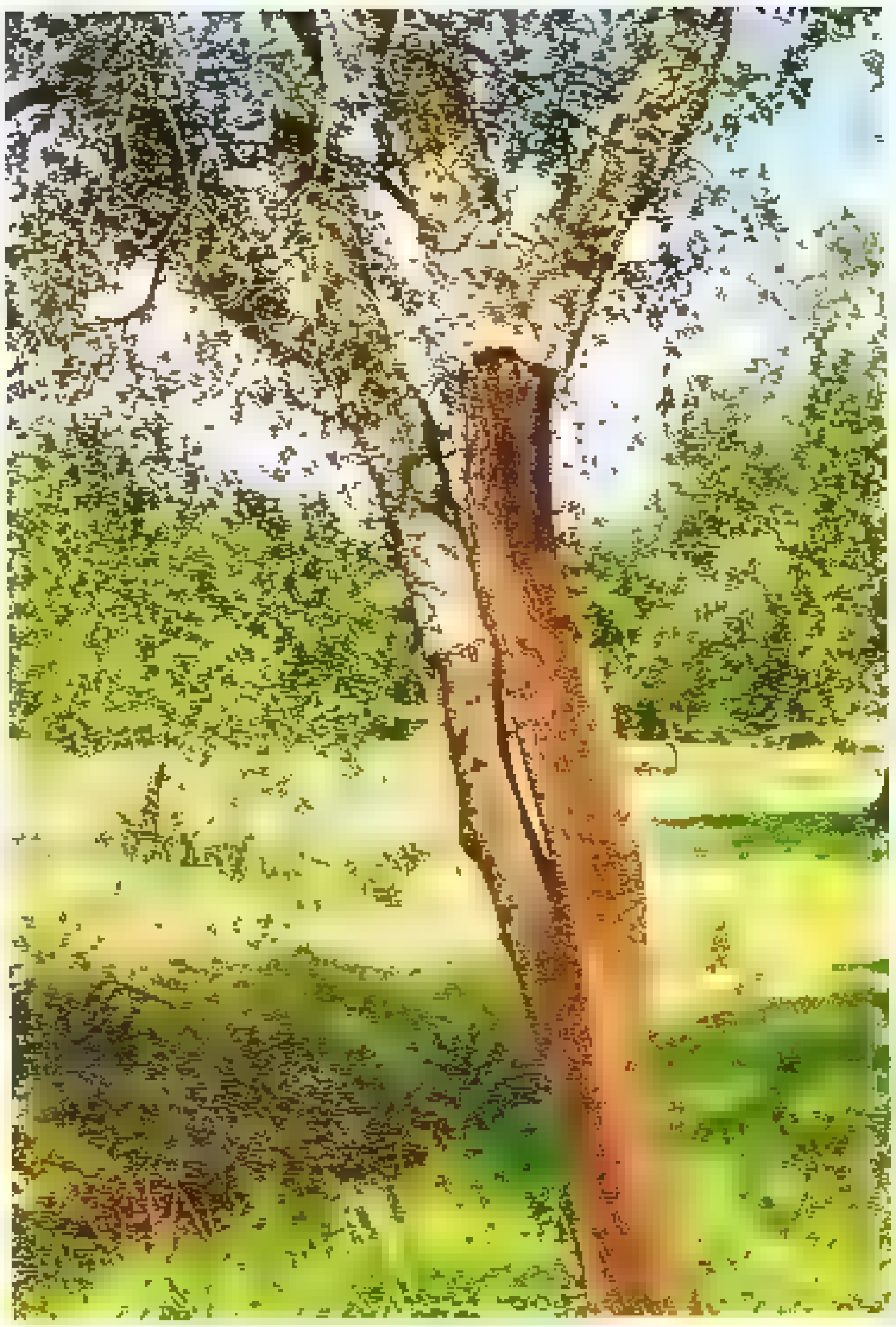
في البدء كانت أشجار المطاط بريّة تكثر في **البرازيل**، لكن معظم المطاط الطبيعي حالياً مصدره حقول في جنوب شرق آسيا.

المطاط الطبيعي، وهو سائل لزج لبني يسمى لثى، مصدره لحاء الشجرة. وللحصول عليه، يعمد رجل إلى شق لحاء الشجرة، وتثبيت فنجان تحت الشق بحيث يتقطر اللثى فيه.

عند امتلائها تؤخذ فناجين اللثى وتعالج بطرق عدة. ويقسو اللثى فيتحول مادة تسمى المطاط الخام، وتستخدم أخيراً في صنع الدواليب، والقوارب، والأحذية، والمعاطف الواقية من المطر، وأشياء أخرى كثيرة.

إن نباتات المطاط التي يزرعها الناس في الداخل هي أشجار المطاط الهندية الصغيرة. أما المطاط المستخرج من هذه الأشجار فقليل الأهمية والاستعمال. وفي الواقع، نباتات المطاط المنزلية هي من فصيلة شجرة التين.

أنواع عديدة من الأشجار، وحتى نباتات أصغر منها بكثير، تنتج اللثى مثل الهندب.



الفلّين

الفلّين مادة اسفنجية خفيفة، مصدرها **لحاء** شجرة تنبت في دول كثيرة على البحر الأبيض المتوسط، ومنها **اسبانيا، البرتغال،** والجزائر التي تعتبر من الدول الأكثر إنتاجاً للفلّين في العالم.

شجرة الفلّين هي نوع من شجرة **البلوط** إلا أنها دائمة الخضرة، ويتقشّر لحاؤها عند بلوغها العاشرة من العمر. ويمكن إزالة المزيد من اللحاء بعد مرور عشر سنوات أخرى. أما الفلّين فينتج عن غلي اللحاء لتنظيفه.

للفلّين عدة استعمالات بما فيها كسو الأرض والجدران، كما تصنع منه سدادات القناني. وهو يحتوي على مقدار كبير من الهواء لذلك يطفو بسهولة.

يمين: *شجرة بلوط الفلّين قُشِر لحاؤها مؤخراً. إن قشر الفلّين مهنة تتطلب مهارة.*

القطن

استخدم القطن منذ آلاف السنين. وعلى الرغم من أن أقمشة من صنع الإنسان قد حلت مكانه جزئياً، فما زال يعتبر واحداً من أهم موادنا الطبيعية.

تنتج نبتة القطن **ثماراً** كبيرة زَغِبة، تسمى محببات حيث تختبىء **بذور** القطن. تجمع المحببات يدوياً أو آلياً ثم تعالج بطرق متعددة للحصول على القطن الخام.

خُنفساء القطن هي حشرة صغيرة تهاجم نبتات القطن، وقد أحدثت في الماضي كثيراً من الأضرار، وما تزال تشكل خطراً.

وتحتاج نبتة القطن إلى **تربة** رملية دافئة، وإلى الكثير من المياه. وهي تنمو في شكل جيد في الولايات الجنوبية من **الولايات المتحدة،** وعلى طول أنهار **الهند** ومصر.

تفحص مَحببات القطن للتاكد من أنها جاهزة للقطاف.

الجوت

يسمى النسيج الخشن المستخدم في صنع الأكياس، الخيش، ومصدره الألياف الموجودة في **ساق** نبتة الجوت. تزرع هذه النبتة في شكل أساسي في **الهند**، وهي حوليّة طويلة يصل ارتفاعها إلى مترين أو ثلاثة أمتار وربما أكثر.

تُترَك سيقانها لتهترىء في صهاريج ماء لعدة أيام، ثم تضرب لنزع ألياف الجوت. بعد ذلك تغسل الألياف وتجفف وتعالج بشكل خاص للتمكن من حياكتها. وغالباً ما يكون طول هذه الألياف مترين أو أكثر، وهي قاسية وصفراء ولكن ليست قوية. وعلى الرغم من أن الخيش يستخدم في شكل أساسي لصنع الأكياس فإنه يستخدم أيضاً كظهارة للحصائر ومشمّعات الأرضية.

يمين: حصد سيقان الجوت قبل نزع ألياف الجوت منها.

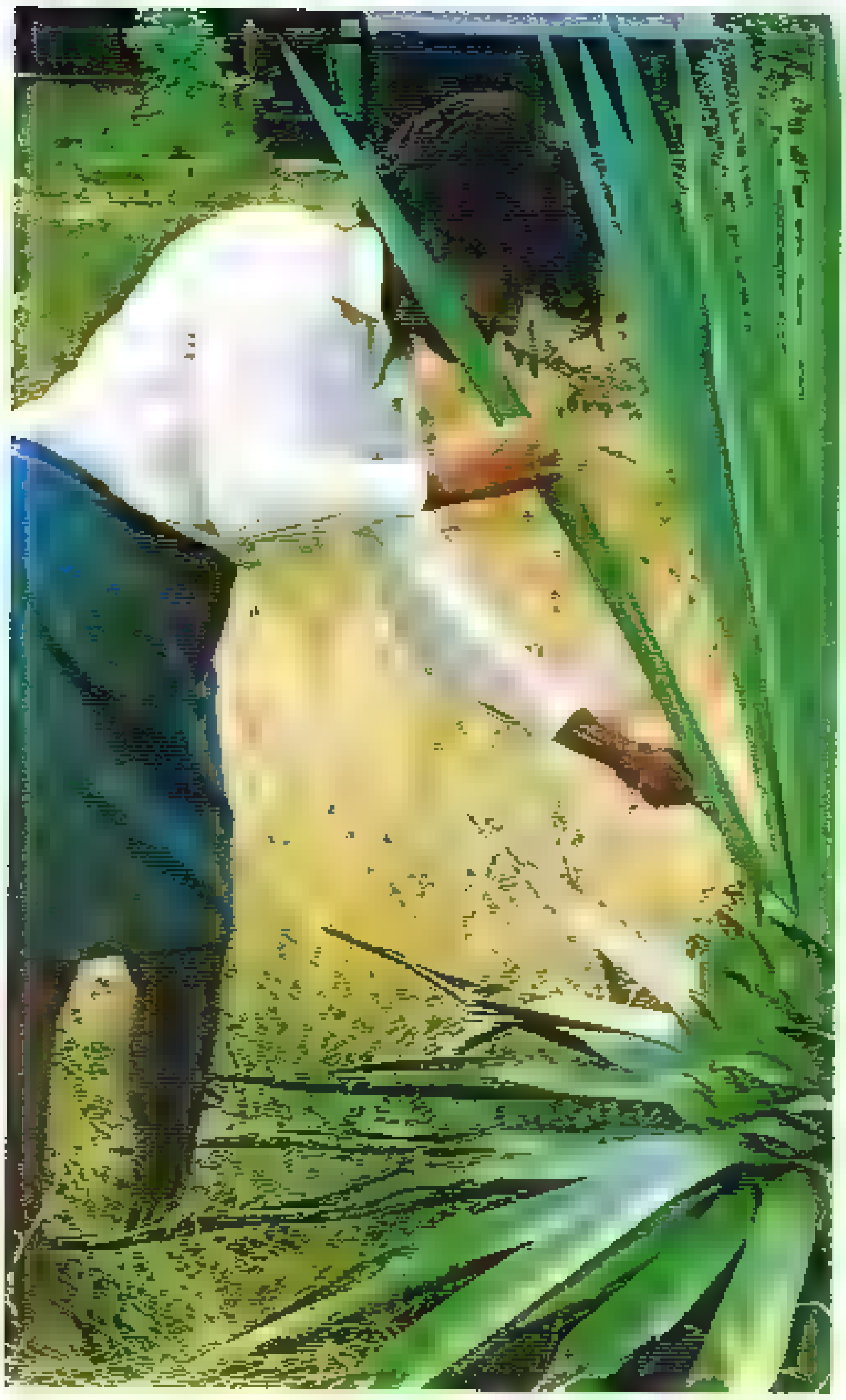
السيزال

مصدر السيزال هو **أوراق** نبتات الصبّار الأميركي، وهي شوكية وشبيهة بنبات الصبّار. مصدرها الأساسي **صحاري المكسيك**، حيث لا تزال تزرع. واليوم تنمو نباتات السيزال في أماكن أخرى من العالم بما فيها **افريقيا**، وجنوب شرق آسيا.

أوراقها طويلة مستدقة الرأس وتحتوي على الكثير من الألياف الطويلة، التي تنزع من الأوراق يدوياً أو آلياً، وهي قاسية جداً.

الحصائر والسجاد الخشنة مصنوعة من السيزال، وكذلك بعض أنواع الحبال.

تُقطع أوراق السيزال بكميات قليلة وعلى فترات، لأن قطع الكثير منها يُضعف النبتة بينما ترك الكثير منها يسمح للنبتة بأن تزهر. وتموت النبتة بعد ذلك، لأن الأنجاف تزهر مرة واحدة فقط.



قطع أوراق نبتة السيزال. لا تقص كل الأوراق مرة واحدة.

التوابل

التـوابل هي نباتات تسـتخـدم أجـزاء مخـتلفة منهـا في الطعام لإعطائه نكهة.

فالفـانيلا تستعـمل في الطبخ ولإعطاء نكهة للمـثلجات. مصدرها قرون بذور زهرة أوركيدة استوائية تصبح سوداء عندما تجف.

شـجرة القـرفة تزرع في شكـل رئيسي في سـريلانكا، والبـهار المسـتـخدم في الحـلويات والكاري يأتي من **لحاء** أماليدها الفتية.

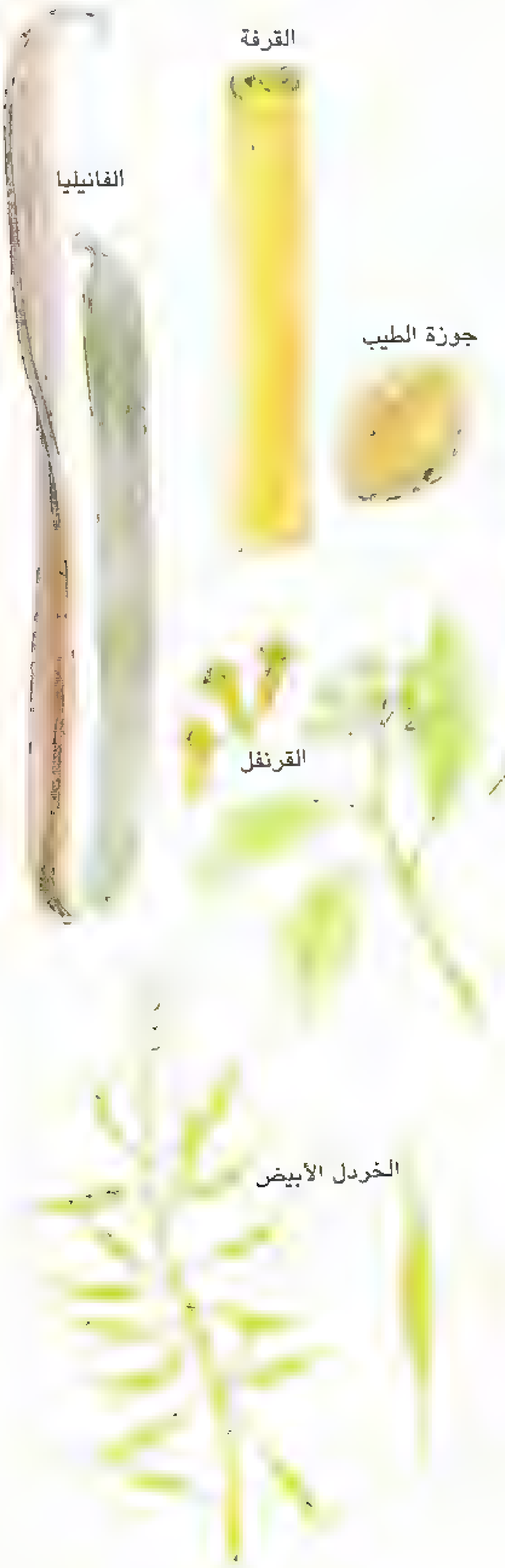
تأتي التـوابل من عـدة أجـزاء من الـنبـتة، ولا سـيـمـا مـن الـثـمـار والـبذور. ثم تصنّع من خلال تجفيف أنسجة النبتة وطحنها.

يمكن شراء جوز الطيب كجوزة أو كـمسـحوق. مصدرها شـجـرة اسـتـوائية ثمـارها لحـمية، في داخلهـا **بذرة** تنتج البهار.

القرنفل هو براعم زهرة شجرة اسـتـوائية مجففة وتزرع في شرق **افريقيا** خصوصاً في زنجبار ومدغشقر.

أمـا الخـردل فهـو مسـحـوق بذور نـبتـتي الخـردل ـ السوداء والبيـضـاء ـ وهـمـا من فصيلة **الملفوف**. وغالباً ما ترى حـقول مـن أزهارها الصفـراء المشـرقـة خلال فـصل الصيف.

هناك أنواع كـثـيـرة من الفلفـل، كالـفلفل الحلو والحـار وحبـوب الفلفل التي تطحن للحصـول على مسـحوق الفلفل المعروف.



النباتات المنتجة للزيوت

وأهم النبـاتات المنتجـة للزيوت شـجرة جـوز الهند وهي نبتـة استـوائية تنمو بكثـرة على الشواطىء. ويستـخرج الزيت من اللب الأبيض لثمرة جوز الهند، ويستخدم في صنع الصابون والمرغرين.

نخل الزيت هو أيضاً نخل استوائي يسـتخدم زيت جوزه في صنع الصابون والمرغرين أيضاً.

ثمار شجرة الزيتون تسحق للحصول على زيت يستخدم في الأدوية والطهي. وتنمو هذه الشجـرة في البلدان الدافئة، خصوصاً أوروبا.

أعلى: *قرص زهرة دوّار الشمس يتحوّل إلى كتلة ثمار غنية بالزيت.*

أعلى يسار: *فصل ألياف القطن عن البذور المليئة بالزيت المفيد*

أعلى يمين: *عناقيد جوز الهند في الشـجرة. إن جوز الهند غير الناضج يحتوي على الكثير من الزيت.*

يمين: *نثر حبوب الفول السوداني لتجفّ.*

زيت الفـستـق هو زيت نباتي آخـر مـهم، يسـتـخـدم في الطهـي، وصنع المرغـرين، وتعلـيب السـمك، وفي إعـداد السلطات. تزرع محاصيل ضخمة من الفستق في **نيجيريا، والهند، والصين.**

تحتوي ثمـار دوار الشمس (البذور) على زيت يسـتعمل في الطهي وأدوات الصقل والصابون.

الأعشاب الطبية

خشخاش

استخدم الانسان الأعشاب لمعالجة الأمراض والشفاء منها لآلاف السنين. فمنذ حوالى ٢٠٠٠ سنة وصف الطبيب الروماني ديوسكوريدس حوالى ٥٠٠ نوع من الأعشاب لهذا الغرض. بعضها لم يُستخدم طويلاً إلا أنه تم اكتشاف عدة أنواع جديدة أخرى منذ عهد الرومانيين. إن عدداً كبيراً من الأدوية التي نتناولها اليوم، مصدرها الأعشاب، وكل عشبة تستخدم في صنع الدواء تسمى عشبة طبية. ويجب استخدام هذه النباتات بانتباه، إذ قد يكون الاستخدام المفرط للدواء الذي تحتويه خطراً. ففي الواقع، الكثير من الأعشاب الطبية سام جداً. فالثلثان المميت مثلاً هو نبتة سامة للغاية، إلا أنها توفر الأتروبين وهو دواء مهم جداً لاسترخاء العضلات.

إن جزءًا واحداً من النبتة يحتوي على الدواء أو الأدوية. فالخشخاش مثلاً ينتج الأفيون فقط في حقه (ثمرته) غير الناضج، بينما تحتوي الأجزاء الباقية على القليل من الأفيون أو لا شيء منه. كما أن عصير الحق الأبيض يحتوي على عدد من الأدوية القاضية على الألم كالمورفين والكوديين.

يستخرج من **لحاء** الأشجار دواءان مهمان : الأول الكينين المستخدم في معالجة الملاريا ومصدره شجرة السينكونة في **البيرو** حيث استخدمه السكان لسنوات طويلة قبل نقله إلى **أوروبا** و**أميركا الشمالية**. أما الثاني فهو الكورار، الذي استخدمه أساساً هنود أميركا الجنوبية لتسميم سهامهم، ويستخدم حالياً كدواء للاسترخاء العضلي في أثناء الجراحة.

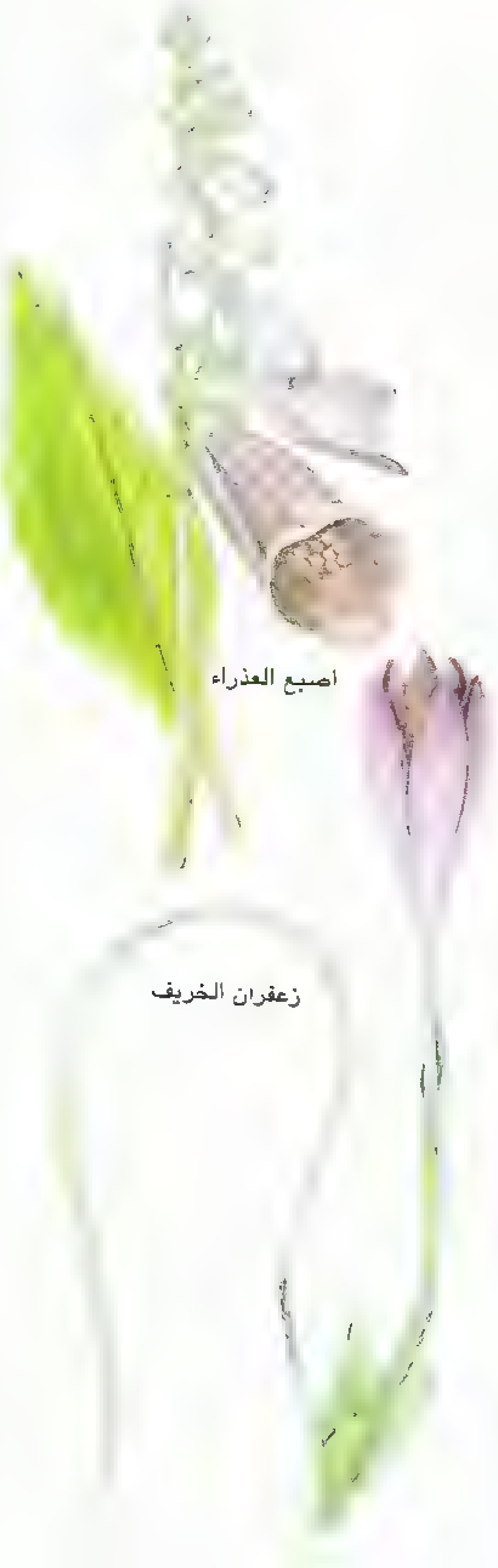
إن أدوية مختلفة تؤخذ من **أوراق** النباتات. فأوراق نبتة اصبع العذراء تحتوي على دواء قوي هو الديجيتالين الذي يوصف لمن يعاني ضعفاً في القلب. أما الكوكايين الذي يمكن أن يستخدمه أطباء الأسنان لقتل **الأعصاب** في اللثة، فمصدره أوراق شجيرة في أميركا الجنوبية.

إن بعض الأجزاء التجارضية للنباتات، مفيد كأدوية. فنبتة زعفران الخريف التي تنمو في جنوب **أوروبا** وشمال **افريقيا**، تحتوي على عقار لمعالجة الروماتيزم. أما الثوم والبصل المستخدمان عادة في الطهي فيعتمدان أحياناً لمعالجة ارتفاع ضغط الدم، كما يساعدان أيضاً في معالجة أمراض أخرى في الدم **والقلب**. وكذلك تستخدم النباتات من فصيلة الإنيام لصنع الكورتيزون، وهو دواء آخر لعلاج الروماتيزم والتهاب المفاصل.

قد تؤثر **العقاقير** على نشاط الدماغ والفكر وأجزاء أخرى من الجسم. فالريزيربين هو دواء لتهدئة الفكر وتخفيف القلق، ويستخرج من جذور شجيرة هندية اسمها روفولفيا. وقد عرف **الهندوس** أهمية هذه النبتة منذ أكثر من ٣٠٠٠ سنة، إلا أن الريزيربين لم يكتشف بحد ذاته سوى من بضع سنوات.

إن لنباتات كثيرة تزرع للزينة ميزات طبية. **فأوراق الغار** تساعد على معالجة اضطرابات المعدة والروماتيزم. كما تستخدم كروز شجرة **السرو** لمعالجة أمراض الدم.

بعض أهم العقاقير، أي المضادات الحيوية، مستخرج من **العفن** وأشهرها البنسيلين، الذي يستخدم لمعالجة أمراض سببها **البكتيريا**. إن عفن البنسيلين الأخضر ينتج في صهاريج ضخمة من «حساء» محضر بطريقة خاصة ينفخ فيها هواء دافىء فينمو العفن بسرعة كبيرة. عندها تفرغ الصهاريج ويُفصل البنسيلين عن «الحساء»، ثم يعقم ويوضّب بمعايير محددة جاهزاً ليعطيه الطبيب أو الممرضة للمريض. يقضي البنسيلين على أنواع كثيرة جداً من البكتيريا المسبّبة للأمراض.



الخشخاش واصبع العذراء، وزعفران الخريف أو الزعفران المرجي، هي ثلاث نباتات حرجية وحدائقية، رائعة الجمال، هي أيضاً مصدر أدوية فعالة.

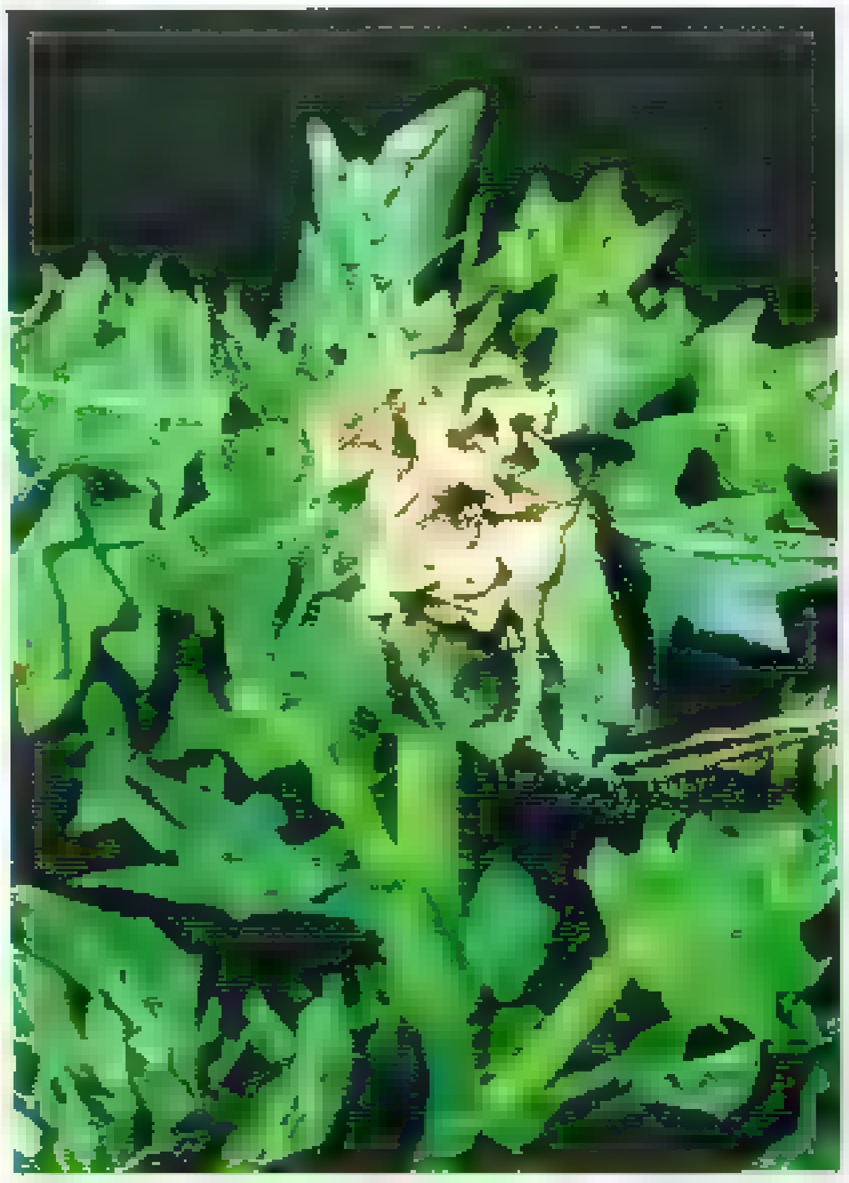
النباتات السامة

أعلى: *قلنسوة الراهب ذات الجذور السامة جداً.*
أسفل: *ثلاثة نباتات سامة: المضاض* (يسار) *البنج الأسود والطقسوس* (يمين).

على الرغم من أن نباتات كثيرة هي صالحة للأكل، فإن الكثير منها أيضاً سام جداً. فهي تحتوي على سموم تتعارض مع **تنفسنا**، أو **دمنا** أو **أعصابنا** فتجعلنا مرضى وقد تقتلنا إن أكلناها. ولكن لحسن الحظ هذه النباتات السامة جداً نادرة عادة، وعلينا الانتباه عند تعاملنا مع النباتات البرية. حتى أن بعض أزهار الحديقة سام إذا أكلناه.

التوت الأحمر، جذّاب جداً ومثير للشهية، إلا أنه غالباً ما يكون أكثر أجزاء النبتة سُمّاً، وكذلك توت **الترياق الأبيض**.

كذلك بعض أجزاء النباتات الغذائية قد يكون ساماً. فلا شيء يمكن أن يكون أكثر سلامة للأكل من البندورة، إلا أن ساق نبتتها سامة جداً. كذلك إذا تعرّضت **البطاطا** للضوء، يصبح لونها أخضر، وهذه علامة على أن السم موجود فيها، ويجب تالياً عدم أكلها. وإذا كانت النبتة سامة بالنسبة إلينا فهذا لا يعني أنها سامة بالنسبة إلى الحيوانات، فغالباً ما تأكل الطيور عنبيات تجعلنا مرضى.



قلنسوة الموت

قلنسوة الموت هي أكثر أنواع الغاريقون سُمّاً، وهي تنمو في **الغابات النافضة** وقرب **المراعي** في الخريف.

وعلى الرغم من أنها بحجم الفطر إلا أن شكلها مختلف. لها طوق مشعّث على الساق كالفطر لكن لها أيضاً كأساً في قاعدتها، ويراوح لونها بين الأبيض والأصفر المُخْضَر. زندها أبيض، وخياشيمها أيضاً بيضاء؛ بينما هي في الفطر المعروف، زهرية أو بنية.

بعد أكل قلنسوة الموت تمضي فترة تراوح بين ست ساعات و١٥ ساعة قبل أن تبدأ عوارض التسمم بالظهور. وعندها يكون قد فات الأوان على أي معالجة، ويتبع ذلك موت محقق. وتقريباً، كل حالات الوفاة من الغاريقون سببها الالتباس بينها وبين الفطر. لكن لا يجب أن يحدث ذلك إذا تنبّه المرء للكأس في القاعدة، وللخياشيم البيضاء.

عَاكُوب الشَيْلَم

هو فطر ينمو على نباتات **الجودار**، ويتغذى من ثماره، ويبدو كأشواك سميكة ارجوانية داكنة.

عندما يحصد الجودار، يختلط عاكوب الشيلم بالحبوب، ويتحول معه إلى طحين، ومن ثم إلى **خبز**. وعندما يأكل أحدهم هذا الخبز يعاني عوارض بغيضة تؤدي في بعض الحالات إلى الموت.

ومع ذلك، لعاكوب الشيلم بعض الإيجابيات، فمنه يمكن استخراج أدوية تستخدم للتحكم بالشقيقة (ألم نصف الرأس) والنزيف الداخلي.

إذا لم يحصد عاكوب الشيلم مع الجودار تسقط الأشواك السوداء أو الأرجوانية على الأرض. وفي الربيع تُنبت أغصاناً زهرية لحمية تطلق أبواغاً تفسد أزهار الجودار الجديدة.

التسميم بعاكوب الشيلم كان شائعاً جداً في **أوروبا** إلى حد كان يُقضى به على قرى بأكملها، واليوم أصبح نادراً جداً.

النفير

يتمي النفير إلى فصيلة **البطاطا**. وهو ينمو **كعشبة ضارة** في أنحاء كثيرة من العالم، لكن لا نعرف على وجه التحديد، مصدره الأصلي.

يصل ارتفاعه إلى متر واحد، **وأوراقه** عريضة ومفرّضة **وأزهاره** إمّا بيضاء وإما ارجوانية وتشبه البوق، وتتفتح من تموز حتى تشرين الأول. أما ثمرها فكيس شوكي يحتوي على **البذور**.

النبتة بكاملها سامة، لكن الأوراق والبذور هي الأشد خطورة فيها، حتى أن رحيقها يفترض أنه سامّ.

الاسم الأميركي للنبتة جيمسونويد مشتق من اسم مدينة جيمس تاون في فيرجينيا التي بقربها قضت سرية من الجنود بسبب أكلهم أوراقها المطبوخة.

أعلى يسار: *يمكن تمييز النفير من خلال أزهاره البوقية الشكل وثماره الشوكية.*

أسفل يسار: *الثلثان القاتل، وأزهارها الجرسية الشكل وثمرها السام.*

الثلثان

هناك العديد من الثلثان الكثير الانتشار، وكل أجزائه سامة، خصوصاً **ثماره**.

أكثر أنواعه سمّاً هو نبتة الثلثان القاتل وتعرف باسم بلادونا. **أزهارها** كبيرة على شكل جرس ولونها أرجواني - زرقاوي وعنبياتها كبيرة وأرجوانية سوداء.

الثلثان الخشبي والثلثان الأسود هما من النباتات الشائعة جداً، ومن فصيلة **البطاطا**. أزهارها النجمية الشكل كلها متشابهة. الثلثان الخشبي نبتة متسلقة أزهارها صفراء وأرجوانية وثمارها الناضجة حمراء مشرقة.

أما الثلثان الأسود، فهو **عشبة ضارة** تتواجد بكثرة في البساتين. أزهارها بيضاء وصفراء وعنبياتها الصغيرة تبدو كالكشمش الأسود.

الشوكران

الشوكران من فصيلة **الجزر**، وينبت على ضفاف الينابيع وفي الأراضي القاحلة والوشيعات.

إنه نبتة طويلة ذات **ساق** ثخينة ولامعة تغطيها بقع أرجوانية. **أزهاره** بيضاء وتنمو على شكل مظلات مفتوحة. وإذا سُحِقَتْ النبتة تصدر عنها رائحة عفن.

يحتوي الشوكران على سموم عدة. فإذا أكل الإنسان أي جزء منه، يتوقف **تنفسه** ويموت. ويشتهر الشوكران على أنه السم الذي أُعطي للفيلسوف اليوناني **سقراط**.

يمكن التمييز بين الشوكران وباقي أنواع الفصيلة التي ينتمي إليها من خلال البقع الأرجوانية التي على الساق، لكن هذا لا يعني أن النباتات الخالية من هذه البقع غير مضرّة.

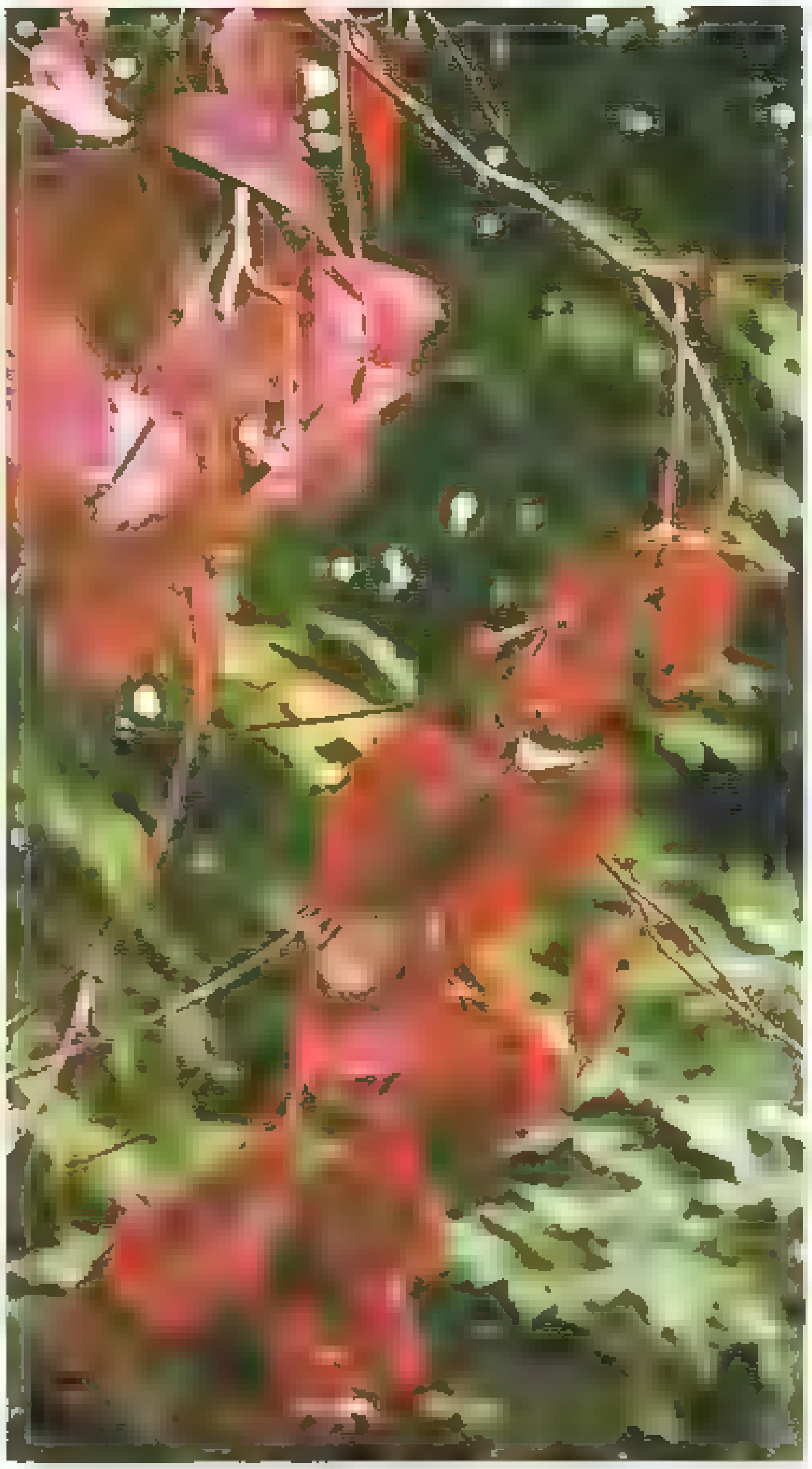
أعلى يمين: *يسمى الشوكران عادة سم الشوكران للتمييز بينه والأشجار الحاملة للكروز والتي تحمل الاسم نفسه.*
أسفل يمين: *الياسم هي من فصيلة البنفسج.*

الياسم

الياسم شجيرة نافضة تنمو في شكل بري في منطقة شاسعة من **أوروبا** وخصوصاً في المناطق الطبشورية. تزرع كثيراً كسياج من الأشجار في الحدائق، إلا أنه يتم استبدالها تدريجاً بياسم كاليفورنيا القاسي الياباني. تزرع حالياً أنواع ذات أوراق صفراء.

أوراق هذه النبتة صغيرة وداكنة ولامعة. بما أن الناس يقطعون دائماً الوشيعات، فلا يتسنّى لها الإزهار غير أن وقت إزهارها هو في تموز وآب وتنمو **أزهارها** في عناقيد بيضاء، رائحتها قوية جداً. أما عنبياتها السوداء فهي سامة.

من أجل جعل الياسم غير سام، يجب التأكد من أن الوشيعات تقطع غالباً.



العشقة

مصدر العشقة **أميركا الشمالية**، وهي شجيرة نافضة يصل إرتفاعها إلى ثلاثة أمتار، وتنمو **أوراقها** في مجموعات من ثلاث وريقات يصل طولها إلى ٥ أو ١٢ سم. تبقى الوريقة الوسطى الأكبر حجماً. في الخريف يصبح لونها أحمر وبرتقالياً.

إن سائل هذه النبتة سام، وقد يحدث لدى البعض قروح مؤلمة، وعلى من يتعامل معها، ارتداء القفازات. يطلق على العشقة أحياناً اسم البلوط السام.

يمين: *أوراق العشقة السامة والجذابة. ويسبِّب لمسها قروحاً مؤلمة.*

الفاشرا البيضاء

الفاشرا البيضاء نبتة متسلقة نراها غالباً في الوشيعات تذوي كل سنة، وتنبت لها أبنات جديدة في الربيع التالي، تتعلق بالنباتات المجاورة بواسطة حوالق طويلة.

جذور هذه النبتة ثخينة وطويلة، تظهر **أزهارها** في شهري حزيران وتموز، وهي صغيرة وصفراء مائلة للخضرة، وعنبياتها حمراء لامعة.

النبتة بكاملها سامة، وخصوصاً عنبياتها.

أسفل: *الفاشرا البيضاء. وتظهر الزهرة الباهتة وحالق طويل ملتف حول نبتة داعمة. يتمدد الحالق كزنبرك ولا ينفلت بسبب الرياح.*

خرّوب الخنزير

خرّوب الخنزير شجرة طويلة أنيقة، غالباً ما تزرع في البساتين والحدائق العامة للزينة.

جذع الشجرة أملس ولونه بني رمادي. في الربيع تظهر عناقيد من **الأزهار** الصفراء متدلية من الأغصان.

ثمرة خروب الخنزير قرنٌ يساعد في إظهار الشجرة على أنها من فصيلة البزيلاً. كل أجزاء هذه الشجرة سامة.

يمين: *خرّوب الخنزير هي من أجمل أشجار الحدائق، ولكنها أيضاً من أخطرها. بذورها سامة جداً.*

أسفل: *زهرة سنبلة الترياق الأبيض.*

الترياق الأبيض

الترياق الأبيض هو نبتة شائعة جداً في دول أوروبية كثيرة تنمو في الأماكن الظليلة كالوشيعات والغابات وقنوات الري.

أوراقها كبيرة على شكل سهم، وهي لامعة وغالباً ما تميزها بقع سوداء. لسنبلة الزهرة قلنسوة ورقية الشكل و «إصبع» أرجوانية، إلا أن الأزهار الحقيقية صغيرة جداً ومخبأة في أسفل السنبلة.

العنبيات الحمراء تنمو متأخرة في قاعدة السنبلة، وتتجمع كثيفة حول الزند وهي سامة جداً.

النباتات
وقائع وأرقام

أجزاء النبتة الزهرية: أكبر زهرة في العالم هي النبتة الأندونيسية رافليزيا. عرضها متر تقريباً، ووزنها أكثر من ١٠ كلغ. أكبر ثمرة في العالم هي جوزة الهند المزدوجة منّ جزرسيشيل ويبلغ وزنها أكثر من ٢٠ كلغ.

حياة النبتة الزهرية: تزهر شجرة الشَفَلّح بعد ٤٠ سنة من نموها، من ثم تنتج دفعة واحدة أكثر من ٥٠ مليون زهرة وتموت بعد ذلك. نبتة صغيرة تنمو في الصحراء الكبرى وتعيش لأسبوعين فقط.

أزهار الحدائق: يزرع الإنسان الأزهار منذ آلاف السنين. حدائق بابل المعلقة الشهيرة كانت من بين أولى الحدائق المخصصة للأزهار. أقدم حديقة نباتية ما زالت موجودة هي في الفاتيكان في روما وعمرها أكثر من ٧٠٠ سنة.

الأزهار البرية: النباتات الزهرية هي أكثر النباتات شيوعاً على الأرض من ناحية أنواعها المختلفة ومجموع أعدادها. ولكن من بين الأنواع الـ ٢٠٠٠٠٠ المحدّدة الهوية حوالى ٣٠٠٠ تزرع كأزهار حدائقية، و٥٠٠ كأزهار منزلية.

الأشجار والشجيرات الزهرية: أطول الأشجار الزهرية هي أشجار الأوكاليبتوس الاسترالية، ويصل طول بعضها إلى ١٠٠ م. ويبلغ طول جذور شجرة الميسكيت في الصحراء الأميركية أكثر من ٣٣ م. أما قطر جذع شجرة الباوباب الافريقية فيبلغ ١٠ أمتار.

الأشجار ذات الكروز: أضخم الأشياء على الإطلاق هي أشجار الخشب الأحمر العملاقة في كاليفورنيا، ويبلغ طول بعضها أكثر من ١١٥ م. أما أقدم الأشياء الحية فهي أشجار الصنوبر ذات الكروز الشعاعية، ويبلغ عمر بعضها أكثر من ٥٠٠٠ سنة وما زالت تنمو.

النباتات العديمة البذور: تكوّن الفحم في شكل أساسي من نباتات عديمة البذور عاشت منذ ٢٥٠ مليون سنة، وكان طول بعضها أكثر من ٣٠ م، وكانت تنثر أبواغاً شبيهة بالغبار لتتكاثر. أكبر النباتات الخالية من البذور حالياً هي شجر السراخس وطولها ٢٠ م.

النباتات الأحافير: أولى نباتات اليابسة التي لا نعرف عنها شيء عاشت منذ ٤٥٠ مليون سنة. ولم تظهر النباتات الزهرية الحقيقية إلا منذ ١٢٥ مليون سنة. غابة بتريفايد في أريزونا تحتوي على جذوع أشجار قديمة تحوّلت إلى حجارة.

أين تعيش النباتات: الأشنات هي أكبر النباتات احتمالاً لأنها تستطيع النمو على الصخور الجرداء والجدران. وينمو الكثير منها في القطب الجنوبي، حيث ينمو نوعان من النباتات الزهرية. تحتوي الغابات الاستوائية على أكثر من ٣٠٠ نوع من الأشجار في الميل المربع الواحد.

النباتات التي نأكل: منذ البدء والإنسان يأكل النباتات، إلا أنه بدأ بزراعتها منذ ١٠ آلاف سنة فقط. وكانت الصين، والشرق الأوسط، وأميركا الوسطى، مراكز الزراعة الأولى الأساسية. يزرع أكثر من ٢٥٠ مليون طن من البطاطا سنوياً.

النجيليات والحبوب: القمح هو أكثر الحبوب زراعة، انتاجه العالمي السنوي ٤٦٠ مليون طن. وتأتي الذرة في المرتبة الثانية ويبلغ انتاجها ٤٥٠ مليون طن سنوياً. ويُحصَدُ سنوياً حوالى ٨٠٠ مليون طن من قصب السكر.

مواد من النباتات: يؤخذ سنوياً أكثر من ثلاثة ملايين طن من المطاط من أشجار المطاط. أما القطن وهو أهم الألياف الطبيعية فينتج منه سنوياً حوالى ١٥ مليون طن. عام ١٩٢٨ اكتشف السير الكسندر فليمينغ البنسيلين.

النباتات السامة: تحتوي نبتة التبغ على سم اسمه النيكوتين. ويستخدم للقضاء على الحشرات الضارة. كل الأزرار الذهبية سامة وتجعل الماشية تنفق أحياناً إذا أكثرت الأكل منها.

الفهرس

الاشنات ٢٤٢
الأرز ٢٣١
الأرُز ٢٧١
الأرض البور ٢٥٦
الأزهار ١٩٩
الأشجار القزمية ٢٣٣
الأشجار العملاقة ٢٣٣
الأعشاب الطبية ٢٨٠
الاقحوان ٢١٣
الألم ٢٥٥
الانيام والبطاطا الحلوة ٢٦٣
الأوراق ١٩٨
الأوكاليبتوس ٢٢٦

البتولا ٢٢١
البذور والإدباس ٢١٠
البزيلا والبقول ٢٦١
البطاطا ٢٦٠
بلح النخل ٢٦٣
البلوط ٢٢٠
البن ٢٦٧
بنجر السكر ٢٦٢
البهشية ٢٢٦
البيسية ٢٣٠

تجمعات النبات والحيوان ٢٠٥
الترياق الأبيض ٢٨٧
التفاح ٢٦٤
التلقيح ٢٠٨
التنوب ٢٣٠
التوابل ٢٧٨
التوليب ٢١٤
التوندرا ٢٥٥

الثلثان ٢٨٤
الثن ٢٦٩

الجذور ١٩٦
الجزر وجذور أخرى ٢٥٩
الجلبان العطر ٢١٥
الجوت ٢٧٧
الجودار ٢٧٢

حديقة الأزهار البرية ٢١٧
الحمضيات ٢٦٥

خروب الخنزير ٢٨٧
الخلايا النباتية ١٩٥
الخميرة ١٣٩
الخيزران ٢٧٠

الدردار ٢٢٠
دعامة النبتة ٢١١
الدلب ٢٢٤

الذرة ٢٧١

الزان ٢٢١

السراخس ٢٤٣
السرو ٢٣٤
السيزال ٢٧٧
السيقان ١٩٧

شاهبلّوط الحصان ٢٢٣
الشاي ٢٦٦
الشعير ٢٧٢
الشوفان ٢٧٣
الشوكران ٢٨٥

الصفصاف ٢٢٤
الصنوبر ٢٢٩

الطحالب ٢٤٢
الطفيليات ٢٠٦

الطقسوس ٢٣٥

عاكوب الشَيلَم ٢٨٣
العرعر ٢٣٤
العشقة ٢٨٦
العصَل ٢٢٧
العفن ٢٣٩

الغابات الاستوائية ٢٥٠
الغابة المخروطية ٢٥٢
الغابة النافضة ٢٥١
الغبيراء ٢٢٢
الغذاء ٢٠٤

الفاشرا البيضاء ٢٨٦
الفطر والغاريقون ٢٤٠
الفلين ٢٧٦
الفواكة والبذور ٢٠٠

قرنفل الزهارين ٢١٥
قصب السكر ٢٦٢
القطن ٢٧٦
قلنسوة الموت ٢٨٣
القمح ٢٨٣
القيقب ٢٢٣

الكاكاو ٢٦٧
الكنبات ٢٤٣

اللاريس ٢٣١
اللحاء والخشب ٢١٩
لغز القرد (صنوبر تشيلي) ٢٣٥
الليلك ٢٢٢
الليمون الأفندي (المندرين) ٢٦٥

المراعي ٢٥٣
المستنقع ٢٥٦
المطاط ٢٧٥
المغنولية ٢٢٥
الملفوف ٢٦٠
الموز ٢٦٤

النباتات الأصغر من أن ترى ٢٣٧
النباتات آكلة الحشرات ٢٠٧
النباتات البحرية ٢٣٨
نباتات البذور الأولى ٢٤٧
النباتات الجبلية ٢٥٥
نباتات الصحراء ٢٥٤
النباتات الفحمية ٢٤٦
نباتات المياه العذبة ٢٥٧
النرجس البري ٢١٤
النقير ٢٨٤
نمو الثمار ٢٠٩
نمو النبتة ٢٠٣

الورود ٢١٣
الوزّال ٢٢٧